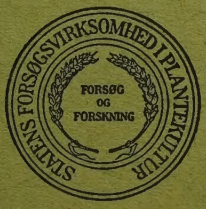
TIDSSKRIFT FOR PLANTEAVL

Organ for Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur

UDGIVET AF STATENS PLANTEAVLSUDVALG

REDIGERET AF *FRITS OLSEN*



59. BINDS 3. HÆFTE

KØBENHAVN

1955

Tidsskrift for Planteavl indeholder beretninger og meddelelser om resultaterne af statens forsøg og undersøgelser vedrørende jorddyrkning og plantekultur, årsoversigter og større afhandlinger angående forhold af interesse for plantedyrkningen samt referater af herhen hørende fremmed litteratur.

Tidsskriftet udkommer årlig i 4 à 5 tvangfrie hæfter à 10—12 ark pr. hæfte og samles, uden hensyn til årgangen, i bind på ca. 50 ark, ca. 800 sider. Bemærkninger om bindenes afslutning vil findes på hæfteomslaget.

Abonnement på tidsskriftet kan tegnes på Statens Planteavlskontor for 12 kr. pr. bind. Prisen på enkelte hæfter er 3,00 kr.

Særtryk af beretningerne fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur fås til en billig pris og faglig ordnet fortegnelse over de udkomne beretninger, og meddelelser fås gratis i begge tilfælde ved henvendelse til Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V. Kronologisk ordnet fortegnelse findes i Statens Planteavlsudvalgs årsberetning.

Redaktionens adresse er: Statens Planteavlskontor, Rolighedsvej 26, København V., telefon: Central 12914.

Plantesygdomme i Danmark 1953.

Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby.

Plant Diseases and Pests in Denmark 1953.

INDHOLD

		Side
1.	Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg	369
2.	Forsøg, forespørgsler, skriftlige arbejder, møder, foredrag, udstillinger, kursus o. s. v.	370
3.	Materialets oprindelse	372
4.	Vejrforholdene, *Jørgen Kall*	375
5.	Sygdomme på landbrugsplanter, *Ole Wagn*	379
6.	Sygdomme på havebrugsplanter, *Mogens H. Dahl*	391
7.	Skadedyr på landbrugsplanter, *Prosper Bovien*	398
8.	Skadedyr på havebrugsplanter, *Prosper Bovien*	404
9.	Diverse skadedyr, *Prosper Bovien*	410
10.	Nye angreb, *H. Rønde Kristensen, Henrik Alb. Jørgensen* og *Prosper Bovien*	412
11.	Nye midler afprøvet i 1953	417
12.	Summary	418

1. Personale ved Statens plantepatologiske Forsøg.

Forstander og bestyrer af den botaniske afdeling: Cand. mag. *Ernst Gram.* Assistenter: Havebrugskandidat *Anna Weber,* mag. scient. *Gudrun Troelsen-Johansen* (orlov), havebrugskandidat *H. Rønde Kristensen,* landbrugskandidat *Jørgen Kall,* havebrugskandidaterne *Mogens Christensen* og *Henrik Alb. Jørgensen.*

Bestyrer af den zoologiske afdeling: Dr. phil. *Prosper Bovien.* Assistenter: Landbrugskandidaterne *Jørgen Jørgensen* og *Ole Wagn* samt havebrugskandidat *K. Lindhardt.*

Bestyrer af oplysningsafdelingen: Landbrugskandidat *Chr. Stapel.* Assistenter: Landbrugskandidat *Hans R. Hansen,* havebrugskandi-

daterne *Mogens H. Dahl, Johannes Hansen* og landbrugskandidat *H. Dahm* (1/5—1/11).

Bestyrer af afprøvningsafdelingen: Havebrugskandidat *Lars Hammarlund.* Assistenter: Landbrugskandidat *E. Nøddegaard Hansen,* havebrugskandidaterne *Torkil Hansen, Gunver Lindhardt* (indtil 23/5), *Lars Hobolt* og *Else Tvede Sørensen* (fra 1/4).

Assistent ved forsøgsarbejdet: *H. Øhlers.*

2. Forsøg, forespørgsler, skriftlige arbejder, møder, foredrag, udstillinger, kursus, spredning af oplysninger o. s. v.

Forsøg opførte i arbejdsplanen for 1953—54 blev i det væsentlige gennemførte, og der blev tillige anlagt forsøg og foretaget undersøgelser i samarbejde med foreninger og andre virksomheder.

Forespørgsler. Arbejdet med undersøgelse af indsendte planter var omtrent af samme omfang som i året forud, idet der blev besvaret 3913 forespørgsler mod 4881 i 1952. Forespørgslerne fordeler sig således:

	Fysiog. forhold	Vira	Svampe	Bakterier	Dyr	Uopklaret	I alt
Korn og græsser	174	0	125	2	75	85	461
Bælgplanter	27	0	34	0	58	13	132
Bederoer	29	9	71	0	30	27	167
Kålroer o. a. korsblomstrede	48	0	43	1	140	25	257
Industriplanter	1	0	1	0	0	2	4
Kartofler	14	9	43	1	40	24	131
Frugttræer og frugtbuske	211	14	314	1	218	112	870
Køkkenurter	28	19	89	2	136	87	361
Pryd- og hegnsplanter	59	31	174	2	185	248	699
Uden værtplanter	1	0	5	0	103	19	128
	592	82	899	9	985	642	3210

Bekæmpelse	241
Forgiftning	95
Næringsstoffer	169
Andre spørgsmål	198
Samlet antal forespørgsler	3913

Skriftlige arbejder. Månedsoversigt over plantesygdomme blev udsendt i nr. 330—336, og forud for disse udsendtes først i månederne maj—november tillige en kort dupli-

keret oversigt over plantesygdomme i mark og have; begge disse oversigter sendtes til 200 medarbejdere, desuden til foreningskonsulenter, fag- og dagblade, institutioner o. s. v. samt endvidere til 116 abonnenter. Der blev af publikationer udsendt følgende meddelelser i nye oplag: 141, 150, 252, 289, 443, 472. Af nye meddelelser udsendtes: 495. Sprøjtning mod bladlus og spindemider, 497. Forsøg med bekæmpelse af ferskenblæresyge ved sprøjtning med svovlkalk, 498. Forsøg med bekæmpelse af pæregalmiden ved hjælp af metylbromid. Af andre publikationer blev offentliggjort: Specialpræparater til bekæmpelse af sygdomme og skadedyr, gyldig for året 1954, Tidsskr. f. Pl. 57, 1954, 325—352. Desuden blev der af virksomhedens tjenestemænd skrevet i alt 66 artikler i månedsoversigterne, tidsskrifter og fagblade; af disse udsendtes 19 i særtryk til medarbejderne.

Møder, foredrag, udstillinger og kursus. Virksomhedens tjenestemænd deltog i 33 plantepatologiske sammenkomster i land- og havebrug, deraf de 15 med i alt 99 planteavlskonsulenter og de 18 med i alt 78 havebrugskonsulenter; ud over de plantepatologiske sammenkomster blev der af virksomhedens tjenestemænd ved enkeltbesøg, møder, kursus o. s. v. aflagt besøg hos i alt 37 konsulenter i land- og havebrug.

Tjenestemændene har endvidere ved kursus og foreningsmøder holdt i alt 66 foredrag, hvoraf 52 om sygdomme og skadedyr hos have- og 14 hos landbrugsplanter. Der blev udlånt billedmateriale til i alt 56 udstillinger, hvoraf 40 var landbrugs- og 16 havebrugsudstillinger; endvidere blev 12 hold havebrugslysbilleder udlånt til foredrag og undervisning. Der afholdtes 2 giftkursus med i alt 79 deltagere af gartnere, der søger Sundhedsstyrelsens tilladelse til blåsyrebehandling, og erhvervsdrivende, der søger lempelse ved køb af gifte.

Spredning af oplysninger. Gennem Ritzau's Bureau blev der sendt kortfattede meddelelser til dagbladene. Så vidt det kan skønnes efter avisudklip, fik disse meddelelser og andre lignende en ret stor udbredelse i dagbladene, idet udklipstallet, som er udklippet gange dagbladets oplag, blev følgende millioner for: Bedeskimmel — 0,26; berberis — 0,28; coloradobillen — 1,76; kartoffelskimmel — 0,66. Endvidere skal noteres følgende andre avisudklip: Nøgen bygbrand — 0,12;

dårlige jordbær — 0,28; stankelben — 0,21 og forskelligt — 3,57. Gennem Ritzau's Bureau udsendtes følgende varsler: Pæregalmyg 20. april, bedeskimmel 20. maj, kartoffelskimmel 20. juni og 10. juli.

Gennem Statsradiofonien udsendtes følgende korte foredrag: 11. januar: Bekæmpelse af spindemider på frugttræer; 27. marts: De første forårssprøjtninger; 10. maj: Systemiske midler.

Marken og laboratoriet blev besøgt af 6 udenlandske selskaber med i alt 99 deltagere og 3 indenlandske selskaber med i alt 92 deltagere samt desuden af 35 uden- og 5 indenlandske gæster.

Fremavl og indsamling af sygdomssmittet udsæd til rådighed for forsøg og udsendelse til forevisningsmarker blev fortsat.

Tjenesterejsernes antal var fortsat i stærk stigning. Antallet af udsendte breve var ca. 6800 og af tryksager ca. 10.600, hvortil kommer andre forsendelser.

3. Materialets oprindelse.

I 1953 udsendtes af månedsoversigt over plantesygdomme nr. 330—336 på i alt 144 sider, hvortil henvises vedrørende enkeltheder, lokaliteter o. s. v. 1953 blev månedsoversigtens 48. udsendelsesår.

Årsoversigten er skrevet på grundlag af månedsberetninger fra 200 medarbejdere, 3913 indkomne forespørgsler og vore egne iagttagelser.

Vi beder alle, der har medvirket ved materialets tilvejebringelse, modtage vor bedste tak.

Månedsberetninger blev modtaget for alle eller de fleste af sommerhalvårets måneder fra følgende konsulenter:

A. P. Aidt, Skelhøje; Andreas Toft Andersen, Holstebro; H. P. Andersen, Rudkøbing; J. Chr. Andersen-Lyngvad, Aalborg; Arne Anthonsen, Give; Kr. Brødsgaard, Ejby st.; Aage Buchreitz, Ribe; Chr. Christensen, Maarsø; Ejner Christensen, Sandved; Andr. Diederich, Hasselager; H. Dixen, Skjern; N. A. Drewsen, Tørsbøl; frk. Eli Fog-Petersen, Viborg; F. C. Frandsen, Thisted; N. Gram, Aabyhøj; M. Greve, Roskilde; P. Grøntved, Næstved; Egon Hansen, København V.; N. Engvang Hansen, Allingaabro; G. Heltoft, Nibe; Knud Henne-

berg, Varde; P. Jacobsen, Aalborg; Sv. Aa. Jacobsen, Tørring; Jens J. Jakobsen, Grindsted; Engelhart Jensen, Nykøbing M.; Eilif Johansen, Ærøskøbing; P. V. Johnsen, Skærbæk; Aksel Juel-Nielsen, Rønne; Erland Jørgensen, Odense; Jørgen Jørgensen, St. Restrup, Sønderholm; Stanley Jørgensen, Høng; K. Knudsen, Aalborg; Ejnar Larsen, Aarhus; A. Larsen-Ledet, Grenaa; J. Lindegaard, Korinth; Aage Madsen, St. Heddinge; A. Mortensen, Gram; Jørgen Mosegaard, Odense; Poul Mumm, Rønde; Bent Munch, Haslev; A. Herborg Nielsen, Skive; Aksel Nielsen, Horsens; Ernst R. Nielsen, Karise; H. Baltzer Nielsen, Hjørring; H. P. Nielsen, Ulstrup; Henrik Nielsen, Holbæk; J. Sander Nielsen, Nykøbing F.; Johs. Nielsen, Ikast; Kristen Nielsen, Skive; L. Hangaard Nielsen, Videbæk; O. Th. Nielsen, Viborg; P. Norup, Langholt; C. A. Nørholm, Horsens; S. Nørlund, Aulum; Chr. Oksen, Aars; Frode Olesen, Hjørring; Harald Olesen, Brønderslev; Poul Olsen, Hobro; A. Pedersen, Varde; Niels Pedersen, Horsens; Peder Pedersen, Hadsund; Svend Aage Pedersen, Stege; Wisti Raae, Gram; Helge Rasmussen, Kerteminde; S. A. Rasmussen, Mariager; Jacob Rindom, Vinderup; E. Schadegg, Roskilde; Knud Sehested, Otterup; J. P. Skou, Odder; J. J. Søndergaard, Silkeborg; Johs. Sørensen, Ørslev; M. Sørensen, Esbjerg; J. Tarp, Aalestrup; Vald. Ternvig, Vejle; L. Aa. Thomassen, Grindsted; Ole Thøgersen, Karise; P. Trosborg, Brande; C. T. L. Worm, Lynge.

Endvidere blev for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Assistent H. Agergaard, statens forsøgsstation, Askov, Vejen; assistent Aage Bach, statens forsøgsstation, Tylstrup; assistent B. R. Bentholm, statens forsøgsstation, Ødum, Aarhus; assistent S. P. Lyngby Christensen, statens forsøgsstation, Virumgaard, Lyngby; assistent Poul Dahl, statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; bestyrer Arne Diemer, Frejlev; assistent I. Groven, statens forsøgsstation, Hornum; assistent L. L. Henrichsen, statens forsøgsstation, Tystofte, Skælskør; handelsgartner K. M. Hove, Jellinge; assistent Hans Jepsen, statens forsøgsstation, Blangstedgaard, Odense; assistent C. M. Kjellerup, Statens Marskforsøg, Ribe; assistent Hardy Knudsen, statens forsøgsstation, St. Jyndevad; assistent F. Knoblauch, statens forsøgsstation, Hornum; assistent Asger Larsen, statens forsøgsstation, Aarslev, Fyn; assistent Aage Munk, Øtoftegaard, Taastrup; frugtavler W. Norrie, Uggeløse, Lynge; rådgiver Arne Pallesen, Hjøllund st.; havebrugskandidat Alfred Rasmussen, Brønshøj; assistent Axel Thuesen, statens forsøgsstation, Spangsbjerg, Esbjerg; afdelingsbestyrer Jacob Wested, statens forsøgsstation, Fossevangen, Tylstrup.

Månedsberetninger blev modtaget for enkelte af sommerhalvårets måneder fra følgende konsulenter:

Erling Agger, Svinninge; Aksel Ammitzbøll, Skjern; Erik Ander-

sen, Sakskøbing; K. Toftegaard Andersen, Aabyhøj; J. Chr. Baun, Fruens Bøge st.; Holger Behrens, Bylderup Bov; Hans Bertelsen, Nykøbing S.; J. Bertelsen, Struer; Andreas Bjerggaard, København V.; Chr. Moth Bundgaard, Ringsted; Sture Cederberg, Svendborg; H. Gyde Christensen, Fjerritslev; Martin Christensen, Sindal; Max Clausen, Beder; Jens Dollerup, Viborg; P. M. Dreisler, Ebberup; Gunnar Ejsing, Thisted; E. Eriksen, Skive; Georg Foldager, Frederikshavn; P. Dalgaard Frandsen, Lemvig; Chr. Greve, V. Skerninge; H. H. Holme Hansen, Sakskøbing; Lars Hansen, Aagaard; N. E. Hansen, Nyborg; Jacob Have, Toftlund; Ph. Helt, Karise; C. J. Henriksen, Herning; Kr. Hougaard, Hurup; Sv. Højer-Pedersen, Bjerringbro; Knud Iversen, Klippinge; H. E. Jensen, Hillerød; Harald Jensen, Ask, Malling; Harald Jensen, Asnæs; N. P. Jensen, Vonge; Rudolf Jensen, Suldrup, Støvring; Hans Jepsen, Løgumkloster; Karl S. Jørgensen, Egens, Rønde; Sv. J. Jørgensen, Odense; Bent Kjærbøll, Aarup; J. Klarup-Hansen, Nykøbing F.; Asger Klougart, København V.; Erik Knudsen, V. Sottrup; Kjærulf Knudsen, Hadsund; S. A. Ladefoged, Aars; Jørgen Larsen-Ledet, Dybvad; N. F. J. Larsen, Jerslev; P. Laursen, Faaborg; Peter Lind, Slagelse; frk. Anna S. Lundstein, Aalborg; K. Lystlund, Aabyhøj; A. Madsen, Borris; Hans Chr. Madsen, Allerød; P. R. Madsen, Haderslev; frk. Gerda Mayntzhusen, Roskilde; H. Quistgaard Mortensen, Kibæk; Chr. Rask Nielsen, Randers; Jørgen Nielsen, Knebel; Kristian Nielsen, Brørup; N. M. Nielsen, Jerslev S.; Niels Jørgen Nielsen, Herning; Georg Nissen, Rødding; P. O. Overgaard, Holstebro; Holger Pedersen, Haarby; Magnus Poulsen, Nørre Nebel; Chr. Rask, Stubbekøbing; Aage Rasmussen, Skamby; Arnold K. Rasmussen, Rudkøbing; P. Bruun Rasmussen, Marslev; O. Ruby, Kolding; A. Sauer, Slagelse; A. Skarregaard, Ringkøbing; K. Skriver, Ørum Sdl.; Ejvind Staunskjær, Kolind; N. Stigsen, Ulfborg; J. Kr. Svenstrup, Bramminge; Aksel Sørensen, Pjedsted; Arne Sørensen, Jelling; Jens Esp Sørensen, Skalborg; Rs. Sørensen, Fjerritslev; Sv. E. Sørensen, Nykøbing F.; V. Sørensen, Randers; Viggo Sørensen, Skælskør; Ib Trojaborg, Sorø; J. Chr. Tvergaard, Jyderup; P. Riis Vestergaard, Samsø; fru Surlykke Wistoft, Rinkenæs; H. Wraae-Jensen, Skælskør.

Endvidere blev der for samme tidsrum modtaget månedsberetninger fra følgende:

Inspektør Edv. Kristensen, Kolding; assistent A. Kristiansen, Sakskøbing; landbrugslærer P. Hartvig Larsen, Lyngby; frugtavler E. Lind, Kolding; statens forsøgsareal, Abed pr. Søllested; Statens Marskforsøg, Højer; statens forsøgsstation, Lundgaard, Vejen st.; afdelingsleder N. Chr. Stentoft, Odense; gårdejer Sv. Svendsen, Sulsted; fagrådgiver Chr. O. Tofterup, Slagelse; landbrugskandidat Jens Østergaard, Horslunde.

4. Vejrforholdene.

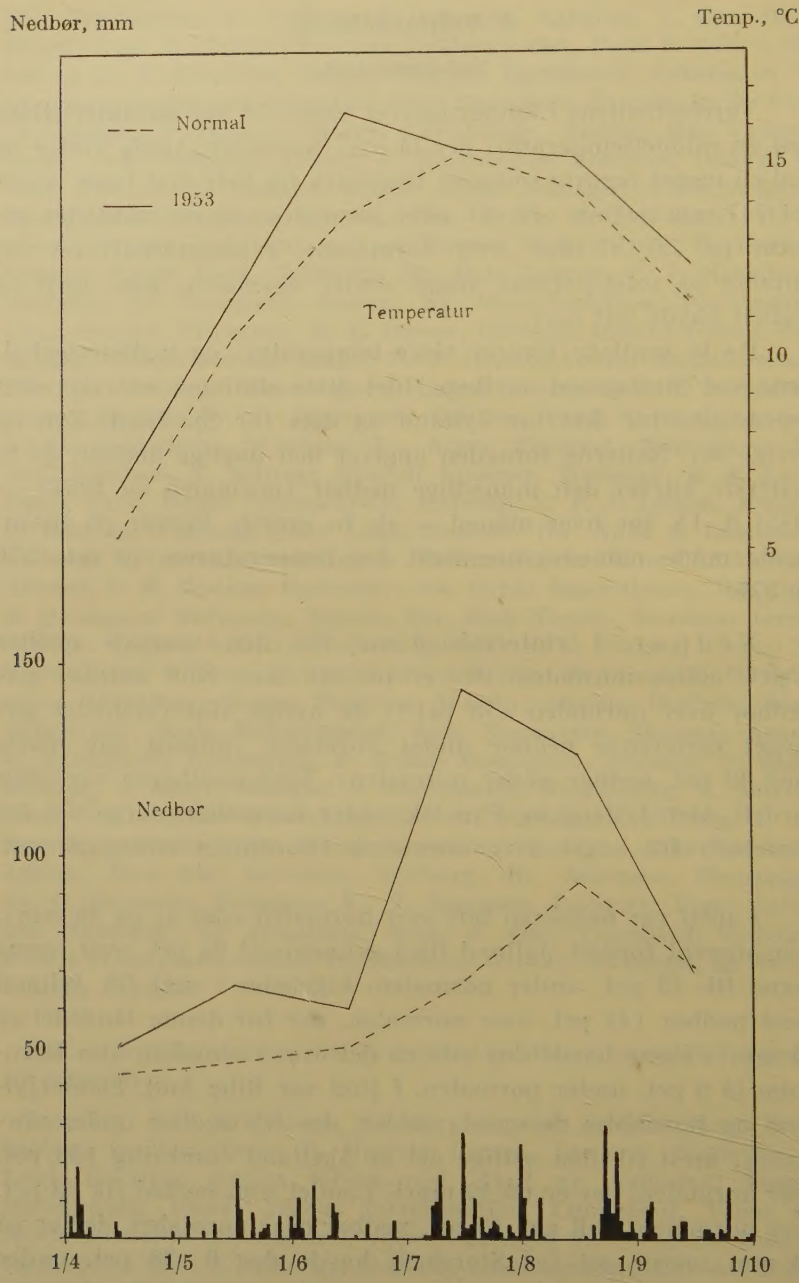
Ved **Jørgen Kall.**

Vejrforholdene i landbrugsåret 1952—53 var karakteristiske ved en middeltemperatur, der lå over normalen, tidlig vinter og ved en meget regnrig sommer. Danmark fik hele året taget under eet 747 mm nedbør (17 pct. over normalen) og en middeltemperatur på 7,9° C (0,4° over normalen). I sommerhalvåret var antallet af solskinstimer noget under normalen, kun april og august havde lidt over.

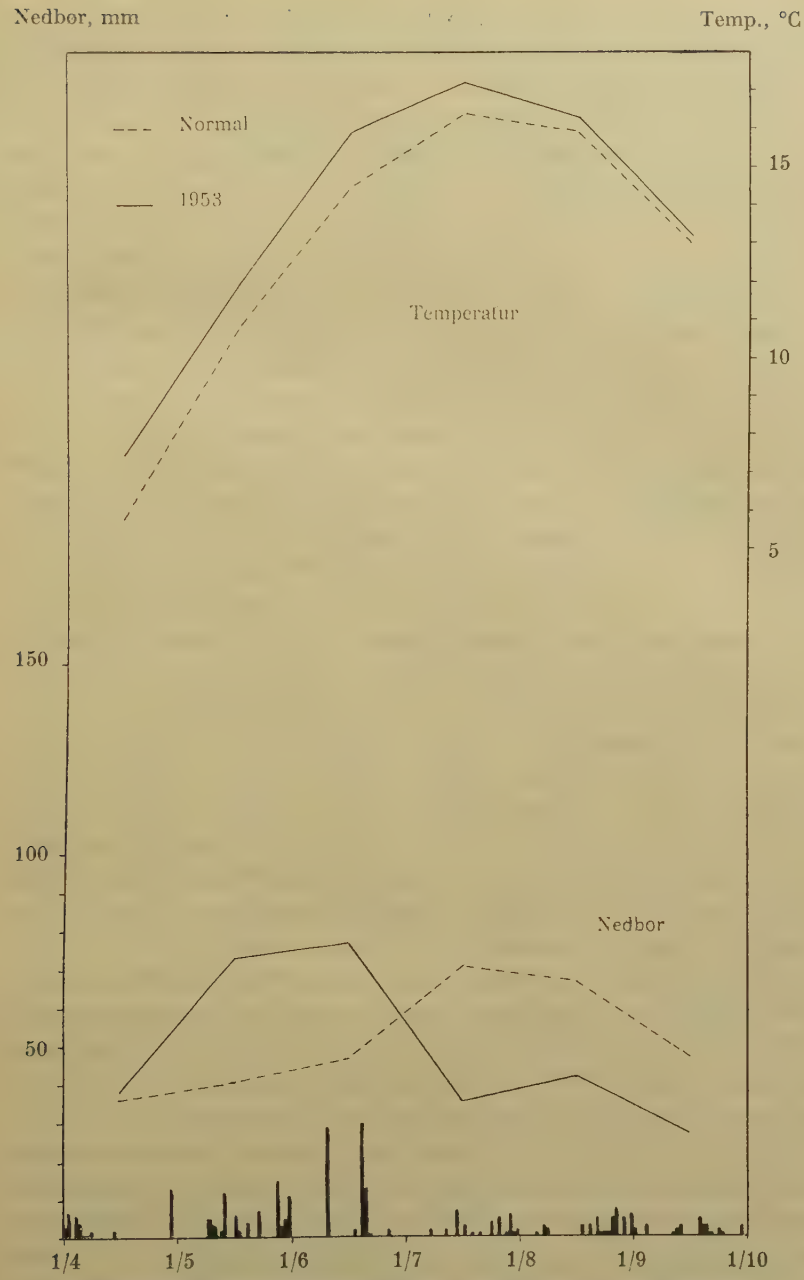
De to grafiske figurer viser temperatur- og nedbørsforholdene ved Studsgaard og Bogø, idet disse stationer er valgt som repræsentanter dels for Jylland og dels for Sjælland, Fyn og øvrige øer. Søjlerne forneden angiver den daglige nedbør, de to nederste kurver den månedlige nedbør (normalen og 1953) — afsat d. 15. for hver måned — de to øverste kurver på tilsvarende måde månedsgennemsnit for temperaturen, se side 376 og 377.

N e d b ø r. I vintermånederne var den samlede nedbør 3 pct. under normalen, der er på 296 mm. Kun oktober gav nedbør over normalen (78 pct.); de øvrige vintermåneder gav meget varierende nedbør under normalen (mindst gav marts med 49 pct. nedbør under normalen). Vinternedbøren var ulige fordelt, idet Jylland og Fyn fik under normalen; øerne øst for Storebælt fik noget over normalen (Bornholm endog 35 pct. over).

I april var nedbøren lidt over normalen (der er på 40 mm), men ujævnt fordelt. Jylland fik i gennemsnit 25 pct. over, mens øerne fik 12 pct. under normalen. Ligeledes i maj fik Jylland mest nedbør (41 pct. over normalen, der for denne landsdel er 43 mm); øerne havde dog alle en del over normalen, kun Bornholm lå 9 pct. under normalen. I juni var Ribe Amt, Sønderjylland og Bornholm de eneste steder, der fik nedbør under normalen; mest fik den østlige del af Sjælland (omkring 130 pct. over normalen, der er på 42 mm). Landet som helhed fik 43 pct. over normalen. Juli gav 42 pct. nedbør over normalen, der er på 63 mm; øerne øst for Storebælt havde dog 6—38 pct. under normalen. Mest fik den nordlige og vestlige del af Jylland (nem-



Studsgaard. Temperatur- og nedbørskurver. – – – normal og —— for 1953.



Bogø. Temperatur- og nedbørskurver. – – – normal og —— for 1953.

lig 80—144 pct. over normalen). August gav i gennemsnit 26 pct. nedbør over normalen, der er på 83 mm; fordelingen af nedbøren svarede nogenlunde til den i juli, idet kun øerne øst for Storebælt havde nedbør under normalen (9—30 pct.). I september fik landet som helhed nedbør omkring normalen (58 mm); fordelingen var nogenlunde jævn over størstedelen af landet. Af yderlighederne kan nævnes, at det nordlige Jylland atter fik mest (29 pct. over normalen), mindst fik den østlige del af Sjælland og Langeland (25—27 pct. under normalen). I sommerhalvåret fik landet som helhed 34 pct. nedbør over normalen, der er på 334 mm; Bornholm og den østlige del af Sjælland havde dog nedbør under normalen.

Temperatur. Den første nattefrost i efteråret indtraf på indlandsstationerne omkring 12.—13. oktober og i kystegnene omkring 8.—9. november. Vinteren kom tidligt, og vintermånederne lå med gennemsnitstemperaturer på 0,4°—1,7° under normalen — kun januar og marts lå over (henholdsvis 0,9° og 2,0°).

Sidste nattefrost indtraf på øerne 10.—11. april, i indlandet 8.—10. maj; særlig udsatte steder 1. juni.

Gennemsnitstemperaturerne i sommerhalvåret:

	april	maj	juni	juli	aug.	sept.
1953	7,1°	11,7°	16,5°	16,6°	16,0°	13,0°
Normalen	5,5°	10,7°	14,2°	16,0°	15,3°	12,3°

Temperatursvingningerne var ikke store i sommerhalvåret; dette skyldtes de forholdsvis høje nattemperaturer. Der indtraf dog en varmeperiode omkring 27. juni—3. juli.

Høstudbyttet var langt over det normale — vort hidtil bedste. Kornudbyttet var godt, selv om der var en del lejesæd og en besværlig høst på grund af regn; rodfrugter og græs havde ideelle vækstbetingelser (dog var kålroeudbyttet mindsket en del i egne af Jylland på grund af kålflueangreb).

Avlen af træfrugt var en hel del lavere end de foregående år (de større priser rådede dog bod herpå), mens frugtbuskene omtrent gav det normale. Køkkenurter gav som helhed godt.

Ved oversigtens udarbejdelse er anvendt følgende litteratur:

Månedsoversigt over vejrforholdene, udsendt af Meteorologisk Institut.

C. A. Krogsriis: Vejrforholdene i landbrugsåret 1952–53, Tidsskrift for Landøkonomi 1954, 89—94. P. Grøntved: Planteavlen 1953, Ugeskrift for Landmænd 1954, 8—11. Asger Klougart: Gartneriet i Danmark 1953, Årbog for Gartneri 1953, 75—88.

5. Sygdomme på landbrugsplanter.

Ved **Ole Wagn.**

Korn og græsser.

Overvintringen af rug og hvede var stort set god. Dette gælder dog ikke for mange marker med franske hvedesorter, som var sået for sent i ubekvem jord. Overvintringen af græsfrø karakteriseres som god.

Frost i begyndelsen af maj gjorde en del skade, men senere indtrædende varme omkring midten af måneden rettede på afgrøderne, så de ikke fik varige men. Næringsmangel var ofte medvirkende til at forøge frostens virkninger.

Regn. Den vedholdende regn som faldt i august havde til følge, at meget korn, især rug, spirede i hobene.

Kaliummangel synes at have været almindelig hos byg, omend den ikke var stærkere end sædvanligt.

Fosformangel optrådte hos byg med meget tydelige kendetegn, og den synes at have været almindelig i mange egne.

Magnesiummangel. Den karakteristiske grønpletning af havrebladene var meget iøjnefaldende i maj måned i flere jydske egne. De samme symptomer iagttoges ligeledes i byg og rug, men i mindre grad. Angrebet var stærkest på ret nyopdyrket, dybpløjet hedejord, hvor væksten af havreplanterne i ekstreme tilfælde gik i stå. Endvidere forekom angrebet hyppigt sammen med for lavt reaktionstal. Om forsøg med magnesium til vårsæd kan henvises til Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 22, 113, 212 og 386.

Lyspletsyge (manganmangel) i vintersæden, især rugen, nævnes i adskillige tilfælde at være den egentlige årsag til vinterskade. I øvrigt synes angrebene i forårstiden at have været meget udbredte og ofte stærke. I vårsæden var angrebene ligeledes fremtrædende og karakteriseres som stærkere end sædvanligt, navnlig i byg. Sprøjtning med 10—12 kg mangansulfat pr. ha har haft en god, helbredende virkning. I oktober meldes

om angreb i vintersæden flere steder på Sydfyn. Om forsøg med mangan kan henvises til: Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 102, 128, 149, 212, 227, 305, 381, 441, 550 og 568—573; Beretn. Planteavlsarb. samv. jydske Husm.foren. 1953, 40 og 138; Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Fyns Stift 1953, 54; Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen Sjæll. 1953, 24, 27 og 136 samt Planteavlen Loll.-Falst. 1953, 27 og 70.

Gulspidssyge (kobbermangel) var langt mere fremtrædende end sædvanligt i vårsæden, formodentlig som følge af en iøvrigt yppig vækst. Det var karakteristisk, at sygdommen blev iagttaget på jorder, hvor den ikke tidligere var bemærket, skønt betingelserne herfor skulle have været til stede. Bygget var i stor udstrækning angrebet. Sensommerangreb i byg: se illustrationen i Månedsoversigt 1953, 132. Gulspidssyge blev iagttaget for første gang i vårhvede her i landet; symptomerne findes beskrevet og afbildet i Månedsoversigt 1953, 75—77. Dette angreb samt tillige angreb i havre fandtes i Vestsjælland, hvilket tyder på, at man også må regne med gulspidssyge som en mulighed i andre landsdele end Jylland. Om forsøg med blåsten og andre kobberholdige midler henvises til: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm.foren. 1953, 125—127; Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 34, 60, 102, 113, 128, 149, 211—212, 227, 353, 457 og 550; Beretn. Planteavlsarb. samv. jydske Husm.-foren. 1953, 131 og 138; Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Fyns Stift 1953, 61 og 69 samt Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen Sjæll. 1953, 24 og 61.

Jernmangel menes at have været årsag til, at havre på humusjorder enkelte steder i Jylland fik gule striber i bladene, hvorved de fik lighed med båndgræs. Symptomerne forekom altid ved lave reaktionstal og kunne fjernes ved tilførsel af jern. Om forsøg med jernsulfat se: Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 102, 149, 212, 381 og 441; Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Fyns Stift 1953, 54; Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen Sjæll. 1953, 61 og 136 samt Planteavlen Loll.-Falst. 1953, 70.

Borskade hos byg blev rapporteret fra marker, hvor der var blevet tilført fra 10 til 15 kg borax pr. ha.

Åbne og udspærrede blomster hos byg synes

at have haft stor udbredelse overalt i landet og gav anledning til spring i aksene. Årsagen er ukendt.

Græssernes meldug *(Erysiphe graminis)* var almindelig på alle kornarter, måske især på byg, og har utvivlsomt gjort betydelig skade, idet et stort antal blade blev ødelagt.

Almindelig meldrøjersvamp *(Claviceps purpurea)* optrådte i en del rugmarker og ofte også i bygmarker på Viborgegnen.

Goldfodsyge forårsaget af hvededræbersvamp *(Ophiobolus graminis)* synes at have været almindelig, selvom angrebene dog manglede meget i at nå op på højde med angrebene i 1952. Det var især bygget, der led under sygdommen.

Knækkefodsyge forårsaget af øjepletsvamp *(Cercosporella herpotrichoides)* har været hyppigt forekommende, men angrebene var i reglen godartede. Angrebene optrådte sædvanligvis i hvede og byg, men blev tillige konstateret i rug i nogle få tilfælde og, hvad der ikke tidligere er set her i landet, også i havre fra Skælskøregnen.

Byggets stribesyge *(Helminthosporium gramineum)* blev konstateret forskellige steder i landet med enkelte stærke angreb, i et par tilfælde med 20—30 pct. syge planter. Svage angreb fandtes i 141 af Statsfrøkontrollens 1228 prøver, se Tidsskr. f. Pl. 57, 219. Afsvampningsforsøg med optællinger af stribesyge planter og bedømmelse af spiringen blev udført af landbo- og husmandsforeningernes kemikalieudvalg med et kombineret kviksølv- og lindanmiddel, som dog viste sig knapt så sikkert over for byggets stribesyge som de almindeligt anvendte rene kviksølvmidler; se Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm. foren. 1953, 70—71, endvidere Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 175, og Samv. sjæll. Husm.foren. Beretn. Planteavlsarb. 1953, 47. Endelig kan henvises til *Lars Hammarlund:* Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1953, Tidsskr. f. Pl. 57, 540—42.

Byggets bladpletsyge *(Pyrenophora teres)*. De små, brune bladpletter efter svampens sekundære angreb var meget iøjnefaldende i adskillige bygmarker, men øvede sandsynligvis ikke stor indflydelse på udbyttet.

Nøgen bygbrand *(Ustilago nuda)* var yderst almindelig overalt i landet, undertiden med en angrebsstyrke mellem

1 og 5 pct. syge planter. Blandt de mest angrebne sorter nævnes i indberetningerne for juni Weibulls Hertabyg og Svaløf Frejabyg, hvorimod Abed Keniabyg og Pajbjerg Drostbyg var næsten fri for brand. Ved Statsfrøkontrollen fandtes angreb i 1085 prøver af i alt 1228; i 331 af disse prøver sås over 1 pct. angrebne planter.

Nøgen hvedebrand *(Ustilago tritici)* fandtes ved Statsfrøkontrollen med meget svage angreb i 8 prøver af i alt 139.

Nøgen havrebrand *(Ustilago avenae)* fandtes ved Statsfrøkontrollen kun i 6 havreprøver af i alt 693.

Hejrebrand *(Ustilago bromi-arvensis)* forekom ved Statsfrøkontrollen i 19 af 88 prøver.

Stinkbrand *(Tilletia caries)* blev kun iagttaget i eet tilfælde med et svagt angreb. Ved Statsfrøkontrollen fandtes meget svage angreb i 16 prøver af i alt 139.

Rugens stængelbrand *(Urocystis occulta)*. Ved Statsfrøkontrollen fandtes kun een prøve meget svagt angrebet af de i alt 181 undersøgte prøver.

Sortrust *(Puccinia graminis)*. Skålrusthobe blev konstateret på *Berberis vulgaris* flere steder i landet i løbet af forsommeren, men kun ganske enkelte, økonomisk betydningsløse angreb på korn, som regel rug, forekom senere hen i vækstsæsonen.

Rugens brunrust *(Puccinia dispersa)* blev yderst almindelig i mange rugmarker, omend den vel næppe gjorde større skade.

Kronrust *(Puccinia rhamni)* blev ikke iagttaget.

Gulrust *(Puccinia glumarum)*. De første meddelelser om angreb i hvede indløb i begyndelsen af juni, og i løbet af samme måned konstateredes rusten pletvis i marker i flere af landets egne, men den nåede næppe at blive almindelig udbredt inden høst. De fleste angreb blev iagttaget på sorten Nord Desprez, men også Weibulls Eroica fandtes undertiden angrebet.

Slimskimmel *(Fusarium spp.)* var stort set uden betydning for vintersædens overvintring, undtagen hvor der pletvis var tale om langvarigt, stort snelæg. Aksfusariose og spiringsfusariose var ligeledes uden betydning.

Hundegræsbakteriose *(Corynebacterium rathayi)* blev konstateret dels i enkelte marker på Haslevegnen og dels på indsendte prøver af hundegræs. Ved Statsfrøkontrollen blev sygdommen fundet i 35 af i alt 194 prøver.

Bælgplanter.

Overvintringen forløb godt bortset fra enkelte marker med kællingetand, der var svage fra efteråret, og som frøs væk i vinterens løb.

Kaliummangel blev iagttaget i adskillige rødkløvermarker.

Kalkmangel var i september meget almindelig i mange udlægsmarker med lucerne på Stevns.

Bormangel nævnes i eet tilfælde i lucerne fra Ribeegnen.

Salpeterskade på sneglebælg blev set i eet tilfælde, hvor frø og salpeter var blandet og håndsået; spirerne blev ødelagt.

Lucernebrok *(Urophlyctis alfalfae)* optrådte med eet stærkt angreb i Sydsjælland.

Kløverens knoldbægersvamp *(Sclerotinia trifoliorum)*. Vinter- og forårsangreb var almindeligt udbredte i kløverfrøafgrøder, men med få undtagelser dog som regel svage. I Vestjylland og på Mors kunne undertiden ses marker, hvor 50—75 pct. af rødkløverplanterne var visnet på grund af svampens angreb. Om efterårsangrebet gælder det ligeledes, at det var udbredt, men svagt.

Kransskimmel *(Verticillium albo-atrum)* forekom i lucerne adskillige steder i landet sommeren igennem, men kun undtagelsesvis med så stærke angreb, at de pågældende marker blev helt ødelagt.

Af andre svampe modtoges for lucerne meddelelse om angreb af: Skivesvamp *(Pseudopeziza medicaginis)* og kløverskimmel *(Peronospora trifoliorum)*; for rødkløver og ærter: Almindelig meldug *(Erysiphe polygoni)* samt for hvidkløver: Violet rodfiltsvamp *(Helicobasidium purpureum)*.

Bederoer.

Overvintringen i kule forløb i talrige tilfælde dårligt, og tabet skønnes at have været betydeligt, uden at der dog angives tal på det i indberetningerne. Mange roer fik frost i marken, og senere i kulen, inden de var dækket. Hjemkørslen fra marken skete under ugunstige vejrforhold, hvorved roer og jord klistrede sammen i kager i kulerne og bevirkede varmeskade på grund af dårlig ventilation. Ødelæggelsen fuldstændiggjordes ved stærke angreb af gråskimmel *(Botrytis cinerea)*. Frøroer på voksestedet led ligeledes en del som følge af, at stærke angreb af bedeskimmel *(Peronospora schachtii)* i efteråret svækkede mange planter.

Kulde og frost i maj skadede roerne ret stærkt i mange egne og angives undertiden at have dannet indledningen til væltesyge.

Magnesiummangelsymptomer blev i juli og oktober konstateret ved Grindsted og Nykøbing S. samt på Vestlolland og Nordfalster. I Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 219, er angivet resultaterne af en række pletanalyser, som J. J. Jakobsen, Grindsted, lod foretage med henblik på at få konstateret en eventuel overensstemmelse mellem lave magnesiumtal i jorden og gule blade. I disse undersøgelser synes der at være en god linie, idet de gule blade følger de lave magnesiumtal. Om forsøg med magnesiumgødskning se: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm.foren. 1953, 119—121; Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 115, 149 og 318; Beretn. Planteavlsarb. samv. jydske Husm.foren. 1953, 78 og 135; Beretn. Planteavlsarb. samv. Husm. foren. Fyns Stift 1953, 13; samt Planteavlen Loll.-Falst. 1953, 24 og 74.

Lyspletsyge (manganmangel). I månedsoversigten for juni skrives, at trangen til mangan i år synes at gøre sig stærkere gældende end sædvanligt, hvilket sikkert for en del må tilskrives roernes stærke vækst. Om forsøg med mangan se: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm.foren. 1953, 122—124, Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 46, 61, 129, 149 og 458; Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Fyns Stift 1953, 42 og 57; Beretn. Planteavlsarb. samv. Husm.foren. Fyns Stift 1953, 46;

Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen Sjæll. 1953, 54 og 63; Samv. sjæll. Husm.foren. Beretn. Planteavlsarb. 1953, 92—93 samt Planteavlen Loll.-Falst. 1953, 15—16, 25, 74 og 77.

Hjerte- og tørforrådnelse (bormangel) gjorde sig ret stærkt gældende i adskillige egne, fortrinsvis på Øerne, der fik langt mindre nedbør end Jylland, selvom sygdommen dog også optrådte på flere lokaliteter i den vestlige del af landet. Om forsøg med borax se: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm. foren. 1953, 128—129, 61, 104, 149, 231, 283, 458 og 568; Beretn. Planteavlsarb. samv. jydske Husm.foren. 1953, 53 og 57; Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Fyns Stift 1953, 40, 57 og 70; Beretn. Planteavlsarb. samv. Husm.foren. Fyns Stift 1953, 116; Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen Sjæll. 1953, 54 og 62; Samv. sjæll. Husm.foren. Beretn. Planteavlsarb. 1953, 92—93 samt Planteavlen Loll.-Falst. 1953, 15, 74 og 77.

Kobbermangel er rapporteret i eet tilfælde fra Brande (P. Trosborg) i august; tværs over pågældende mark gik elektriske kobberledninger, og under disse var bederoerne tydeligt større end i de omliggende partier af marken. Om forsøg med blåsten henvises til: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm. foren. 1953, 127; Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 40, 104, 299 og 567; Beretn. Planteavlsarb. samv. jydske Husm. foren. 1953, 35, 49, 53 og 131; Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Fyns Stift 1953, 57 samt Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen Sjæll. 1953, 62.

Gule blade forårsaget af andre faktorer end virusgulsot, bedeskimmel m. v. synes at have været ret udbredt i august—september. Som hovedårsag nævnes for Nordjylland: kvælstofudvaskning som følge af rigelig nedbør, og for Sydjylland og øerne: Varme- og tørkeskade.

Væltesyge synes ikke at have været af stor betydning.

Lynskade omtales i juli i en enkelt beretning.

Bedemosaik *(Beta virus 2)*. Spredte, men ikke stærke angreb nævnes i månederne maj—juli fra forskellige egne af landet.

Virus-gulsot *(Beta virus 4)*. I maj—juni iagttoges angreb på frøroerne i adskillige egne, og endskønt de fleste indberettere nævner stærke angreb, mentes de ikke at være så

ondartede som i 1952. I første års roerne konstateredes symptomerne en del steder i dagene lige efter 10. juli, men de blev først almindeligt udbredte i månedens sidste del. I den følgende måned udviklede angrebene sig langsomt, og endnu ved udgangen af august var de kun svage og spredte. I september tiltog angrebene i styrke; der blev for denne måned modtaget 56 indberetninger om sygdommen, hvoraf de 47 omtaler almindelig udbredte angreb, der i 25 karakteriseres som svage og i 22 som stærke. Angrebene blev dog gennemgående svagere end i 1952, og på grund af den sene optræden nåede sygdommen vel ikke at påvirke udbyttet så stærkt som i nævnte år. Angrebene varierede meget i styrke fra landsdel til landsdel og fra egn til egn; det sydlige Sønderjylland var usædvanligt stærkt præget af sygdommen, og op igennem det østlige og nordlige Jylland forekom stedvis stærke angreb. På øerne var de gennemgående almindeligt udbredte, ligeledes dog med store variationer i styrken. Lolland og Falster hørte til de mindst angrebne områder. Fra oktober forelå kun to indberetninger om symptomer på stiklingeroer, dels med svage fra Hads Herred og dels med stærke fra Sydvestsjælland. Forsøg med planteroer avlet i forskellig afstand fra frøroer og forsøg med systemiske insekticider mod ferskenlus blev fortsat, se: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm.foren. 1953, 93—96. Om andre forsøg i og dyrkningsforanstaltninger for bederoefrø se: Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 118, 184, 197, 273, 333 og 470 samt Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Fyns Stift 1953, 36.

Rodbrand *(Pythium, Phoma* o. a.*)* var ret almindelig, men som regel med svage angreb. Som fremmende årsager nævntes de sædvanlige: kold og våd jord, for lavt reaktionstal og næringsmangel, specielt fosforsyremangel. I juli modtoges en række prøver, 9 fra Jylland og 1 fra Sjælland, som led af kronisk rodbrand.

Bedeskimmel *(Peronospora schachtii)* fortsatte sin vækst i frømarkerne fra efteråret, og fra slutningen af marts tog angrebene voldsomt til i styrke. Af i alt 12 beretninger for april skrives i 10 om almindelige stærke angreb. I april og maj bredte svampen sig stærkt, men efterhånden som frøplanterne kom i groning, var de dog til en vis grad i stand til at vokse

fra angrebet. I første års roerne sås de første angreb midt i maj, og i slutningen af samme måned fandtes de almindeligt i mange egne, især i nærheden af frømarker. Den følgende tid nåede sygdommen vel at få stor udbredelse med angreb i vekslende styrke, men smittespredningen inden for den enkelte mark aftog gradvis øjensynligt som følge af ugunstige kår for svampen, kraftige regnskyl og efterfølgende tørke. Efter udgangen af juli forekom der praktisk talt ikke nye skimmelangreb. Med vekslende held gennemførtes i nogle egne en bekæmpelse med kobber- og zinkmidler dels i frøroerne og dels i første års roerne. Om forsøg hermed se: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm.foren. 1953, 89—90; Beretn. Landboforen. Virks. Planteavlen Sjæll. 1953, 126—127, 130—131, 145 og 148 samt Planteavlen Loll.-Falst. 1953, 89—90.

Bederust *(Uromyces betae)* forekom i efterårsmånederne med spredte, stærke angreb i enkelte egne; på Bornholm var der endda tale om en ikke ubetydelig kvalitetsforringelse af toppen, således at man der betænkte sig på at ensilere de rustbefængte blade (A. Juel-Nielsen).

Pletskimmel *(Ramularia betae)* optrådte i september i usædvanligt omfang i enkelte marker på Aarhusegnen (A. Diederich).

Violet rodfiltsvamp *(Helicobasidium purpureum)* fandtes i en enkelt mark ved Odder samt på indsendte roer.

Kålroer, kål o. a. korsblomstrede.

Overvintringen i kule var som for bederoer. Gnav af kålfluelarver var ofte medvirkende til at forøge forrådnelsen. Overvintringen af frømarkerne var som helhed god. Rapsen led en del frostskade, hvilket gav anledning til omploejning af et stort antal marker, fortrinsvis sådanne, som var sået sent, efter 1. september.

Kulde (frost) i maj gav anledning til, at en del kålroemarker måtte sås om, og adskillige andre marker led også stærkt af kulden, uden at de dog derfor blev sået om.

Kaliummangel hos kålroer omtales fra Vendsyssel i august.

Lyspletsyge (manganmangel) i vinterraps blev iagttaget med et enkelt angreb i maj. Om forsøg med mangansulfat til kålroer se: Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 150, 283 og 458.

Marmorering (bormangel) hos kålroer forekom langt hyppigere end sædvanlig, og undertiden var angrebene stærke, selvom man havde ment at sikre sig ved at give 15 kg borax pr. ha inden såning. Om forsøg med borax til kålroer se: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm.foren. 1953, 129; Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 61, 327, 442 og 458 samt Beretn. Planteavlsarb. samv. jydske Husm.foren. 1953, 67.

Lynskade på kålroer blev iagttaget i eet tilfælde.

Vandskade på kålroer forekom i juli og august på lave arealer i Nordjylland, hvor der stod vand mellem rækkerne.

Kålroe-mosaiksyge *(Brassica virus 1)*. Ret stærke angreb på kålroestiklinger og selvgroede kålroer i kornmarker blev konstateret i maj på Østfyn, Skælskøregnen og Stevns. Hen på sommeren og efteråret optrådte sygdommen blot stedvis og med godartede angreb.

Kålbrok *(Plasmodiophora brassicae)* var usædvanlig tidlig på færde, allerede midt i juni modtoges stærkt ødelagte kålroeprøver, og i månederne juli—oktober modtoges meddelelser om almindelige angreb, der var stærkere end sædvanligt. For juli modtoges i alt 52 indberetninger om sygdommen, og heraf omtales i 18 stærke angreb. Ved ondartede angreb gjorde der sig oftest særlige forhold gældende, som f. eks. udbringning af smittefarlig ajle og krybbeaffald eller uheldige sædskifteforhold, herunder især en udvidet rapsdyrkning.

Kålskimmel *(Peronospora brassicae)* optrådte i foråret yderst almindeligt i kålroerne, men angrebet standsede i juni uden at have fået nævneværdig betydning.

Almindelig meldug *(Erysiphe polygoni)*. Bortset fra et enkelt stærkt angreb i kålroer ved Sindal i juni optrådte sygdommen blot med enkelte spredte, næppe stærke angreb.

Skulpesvamp *(Alternaria spp.)* fandtes med stærke angreb hos vinterraps adskillige steder i juli og forårsagede stort frøspild.

Bakterioser omtaltes kun med et par stærke angreb dels i turnips og dels i kålroer.

Kartofler.

Overvintring i kule var ret god, svagt dækkede kuler led dog en del under frost.

Kulde (frost) skadede mange steder de tidligst lagte kartofler ret betydeligt.

Kaliummangel blev set adskillige steder, og den kunne gerne føres tilbage til dårlig spredning af kaligødningen.

Magnesiummangel blev iagttaget på indsendte kartoffelblade fra forskellige egne af Jylland. Symptomerne findes beskrevet og afbildet i Månedsoversigt 1953, 83. Om forsøg med magnesium se: Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 130, 155, 293, 347, 393 og 412.

Bladrullesyge *(Solanum virus 14)* optrådte med stærke og yderst almindelige angreb i marker, hvor der var lagt ukontrolleret læggemateriale. I de egentlige kartoffelegne, hvor meget få marker er uden kontrol, er sygdomsprocenterne lave. Alpha omtales af et par indberettere som særligt stærkt angrebet.

Rynkesyge blev iagttaget meget ofte, hvorimod krøllemosaik og stregsyge forekom sjældnere.

Rustpletter i kartoffelknolde. Et gødningsforsøg udført af S. Nørlund, Aulum, (se Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 340) med kalksalpeter, superfosfat og kali synes at bekræfte den almindelige opfattelse, at fuldgødede kartofler bliver mindre rustangrebne end ensidigt gødede eller ugødede kartofler. Se endvidere under omtalen af nye angreb s. 413.

Kartoffelbrok *(Synchytrium endobioticum)*. Statens Plantetilsyn meddelte, at nye angreb af denne svamp blev konstateret i følgende 15 sogne: Laurbjerg (Randers Amt), Yding og Hammel (begge Skanderborg Amt), Ødis og Sdr. Stenderup (begge Vejle Amt), Kværs (Aabenraa—Sønderborg Amt), Ubjerg og Arrild (begge Tønder Amt), Bramminge og Aal (begge Ribe Amt), Vemb og Ulfborg (begge Ringkøbing Amt), Ø. Egesborg

(Præstø Amt), Skovlænge (Maribo Amt) og Aakirkeby (Bornholm Amt).

Pulverskurv *(Spongospora subterranea)* blev kun iagttaget på een indsendt prøve af kartoffelknolde.

Kartoffelskimmel *(Phytopthora infestans)*. De første meddelelser om angreb i tidlige sorter kom allerede i begyndelsen af juni. Sidst i samme måned forekom den i disse sorter i næsten alle landsdele, og i løbet af juli og august bredte den sig til sildige sorter. Angrebene nåede almindelig udbredelse og blev ofte angivet som stærke: I 67 indberetninger for august tales i 58 om almindelige udbredte angreb og heraf igen i 38 om stærke angreb. Vejret lagde store hindringer i vejen for bekæmpelsen, så de fornødne sprøjtninger ikke kunne gennemføres effektivt, og heri findes givetvis en del af forklaringen på de mindre opmuntrende resultater af bekæmpelsen, der er gjort nogle steder. Tørforrådnelsen på knoldene blev meget slem, navnlig i Jylland, først og fremmest i den nordlige halvdel, og værst gik det ud over de tidlige og middeltidlige sorter, mens den næppe havde nogen stor betydning hos de sildige. Om forsøg med bekæmpelse af kartoffelskimmel se: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm.foren. 1953, 84—89; Beretn. Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 239, 279 og 600 samt Beretn. Planteavlsarb. samv. jydske Husm.foren. 1953, 27 og 67. Endvidere kan henvises til *Lars Hammarlund:* Afprøvning af plantebeskyttelsesmidler 1953, Tidsskr. f. Pl. 57, 1954, 542—543.

Kartoffel-rodfiltsvamp *(Corticium solani)* var ret udbredt adskillige steder i Jylland, og ofte var der tale om angreb med stærke ødelæggelser af avlen til følge. Værst stod det til på fugtig og ubekvem jord.

Kartoffel-bladpletsyge *(Alternaria solani)* blev iagttaget hos tidlige sorter samt hos Alpha, og fra flere steder i Jylland meldes om stærke angreb på denne sort.

Svampen *Cercospora concors* blev iagttaget ved statens forsøgsstation, Studsgaard.

Sortbensyge *(Erwinia atroseptica)*. Tidlige angreb blev ret almindelige, men var kun svage. Sene angreb optrådte ligeledes ret almindeligt, men var som helhed stærkere end de tidlige.

Kartoffelskurv *(Actinomyces scabies)* var almindelig i mange egne, men angrebsstyrken varierede overordentlig meget fra mark til mark.

Vådforrådnelse (bakteriose). I Nord- og Midtjylland forekom sine steder på jorder med lav grundvandstand stærke ødelæggelser af knoldene. Hos knolde i kuler syntes angrebene at have været af mindre betydning.

Gulerod.

Lyspletsyge (manganmangel) omtales i maj fra Lammefjorden, hvor der er gjort den iagttagelse, at gulerod reagerer kraftigere for tilførsel af mangan end de fleste andre planter.

6. Sygdomme på havebrugsplanter.

Ved **Mogens H. Dahl.**

Frugttræer.

Opbevaringen af æbler var noget mindre tilfredsstillende end året før; der iagttoges priksyge og skold i lidt for stor udstrækning sammenlignet med, hvad man kalder for normalt. Centerråd (der tidligere benævntes kerneråd) forringede holdbarheden noget, og en enkelt iagttagelse gik ud på, at centerråd gjorde sig tidligere gældende end ellers.

Glassethed i æbler blev sidst på året konstateret i ret alvorlig grad på visse lokaliteter, først og fremmest Lolland, Falster, Fyn og Thurø. Skavanken forekom næsten udelukkende på sorten Jonathan, og mærkeligt nok var skaden i nogle partier værst i de små, dårligt farvede frugter, i andre derimod i de størst udviklede og fuldt farvede. Der kunne intet ses udvendig på frugterne. Angrebet viste sig i 2 former, nemlig dels som et vanddrukkent parti omkring kernehuset og dels som glassede pletter i et antal af 10 placeret ringformet omkring kernehuset. Det var umuligt udvendigt på frugterne at afgøre, hvorvidt der fandtes glassethed indvendig, og følgelig kunne sådanne partier slet ikke opsorteres; det var for nogle frugtlagres vedkommende meget anseelige mængder frugt, der af denne årsag måtte kasseres totalt.

Nedvisning af blomsterknopper og brunfarvning af kambiet konstateredes — hovedsagelig i sorten Belle de Boskoop og i langt de fleste tilfælde på underlaget E. M. IX.

Den omtalte brunfarvning var stærkest i stammernes nedre del og blev svagere ude i de tynde grene. I en del tilfælde var der lejlighed til at bedømme jordbundsforholdene og undersøge de ødelagte træer, og man fandt derved frem til, at årsagen til skaden efter al sandsynlighed var det regnrige efterår 1952; skudmodningen blev ret dårlig, og de således svækkede træer var derfor meget ømfindtlige for vinterskade, og navnlig på lave jorder, hvor grundvandet i perioder stod højt, hvilket medførte at de fine sugerødder totalt rådnede. At blomster og bladknopper kunne bryde frem det følgende forår (altså 1953) skyldtes den oplagsnæring, der fandtes i stammer og tykkere grene.

Kuldeskade på æbleblomster vekslede meget i styrke fra den ene lokalitet til den anden; iøvrigt blev der rapporteret om ødelæggelse af blomster lige fra stadiet tæt klynge og til fuld blomstring.

Kuldeskade på kirsebærblomster blev i større stil kun bemærket på enkelte, frostudsatte lokaliteter, og da fortrinsvis på træernes nedre grene.

Frugtsætningen hos æble var lidt under middel, og navnlig blev det af mange indberettere nævnt, at særlig Cox's Orange havde svigtet.

Frugtfaldet blev meget langvarigt og strakte sig til et godt stykke ind i juli måned (mod normalt at holde op sidst i juni).

Bladpletter var lige så stærkt udbredt som sædvanlig, men det var karakteristisk, at der i mange indberetninger blev skrevet, at bladpletterne så afgjort sås hyppigst i dårligt ernærede træer, og at der ikke kunne ses nogen forbindelse til de anvendte sprøjtevædsker.

Revner i æblefrugter forekom ikke så sjældent, og som årsagsforhold blev omtalt følgende muligheder: Store skurvpletter, sprøjteskade, for stærk vækst, vandmangel på grund af nærtstående læbælte, svingninger i vand og varme samt bormangel.

Æbleskurv *(Fusicladium dendriticum)* var ret udbredt,

og de fleste indberettere betegnede angrebsstyrken til at være lidt over middelstærk; sidst i maj måned var vejret varmt og fugtigt, så svampen havde gode vækstbetingelser. I juni og juli var vejrforholdene gennemgående gunstige for svampen; hen på eftersommeren konstateredes stadig ny-infektioner, men det var hovedsagelig på blade og kun i mindre grad på frugterne. Lagerskurv var ikke særlig udbredt, bl. a. fordi erhvervsplantagerne er blevet mere påpasselige med at udføre sensprøjtninger.

En mere rationel placering af sprøjtetidspunkterne mod æbleskurv under hensyntagen til infektionsmulighederne fremfor bestemte intervaller var medvirkende til, at man på Statens plantepatologiske Forsøg siden 1949 anstillede fornyede undersøgelser vedrørende skurvens sæksporе-udslyngninger. *Anna Weber* og *Henrik Alb. Jørgensen* skrev 469. beretning: Forsøg med bekæmpelse af æbleskurv efter løvfald samt undersøgelse over skurvens modningstid, Tidsskr. f. Pl., 1953, 443—469.

Det stigende krav til frugtens kvalitet og det forøgede udvalg af kemikalie-typer forstærkede fortsat ønsket om at kunne sprøjte mod skurv i åben blomst, et forhold man tidligere fra forsøgsvirksomhed og konsulentside havde vægret sig imod, da man frygtede risikoen for biforgiftninger.

Da Statens Biavlsforsøg og udenlandske undersøgelser havde vist, at denne frygt var knapt så stor som formodet, prøvede frugtavlere lidt efter lidt at sprøjte i åben blomst — og naturligvis altid uden insektmidler — og resultaterne var gode. Forholdet er nærmere omtalt af *Anna Weber* i Erhvervsfrugtavleren, 1953, 200—203.

Statens plantepatologiske Forsøgs afprøvning af plantebeskyttelsesmidler i 1953 (og herunder sprøjtemidler mod æbleskurv) er af *Lars Hammarlund* omtalt i Tidsskr. f. Pl., 1954, 544—548.

P æ r e s k u r v *(Fusicladium pirinum)* blev knapt så stærk i udbredelse som æbleskurven, omend der naturligvis også indløb meddelelser om meget medtagne træer.

G r å m o n i l i a *(Monilia laxa* og *Monilia laxa f. mali)* anrettede kun ringe skade på frugttræerne, når talen er om øerne, medens der konstateredes stærkere angreb i Jylland.

Gul monilia *(Monilia fructigena)* forekom kun som svage og spredte angreb.

Blommerust *(Tranzschelia pruni-spinosae)* se under nye angreb side 415.

Frugtbuske.

Hindbærstængelsyge *(Didymella applanata)* var almindelig udbredt, og de fleste steder i form af særdeles kraftige angreb.

Stikkelsbærdræber *(Sphaerotheca mors uvae)* var vel af nogenlunde samme styrke som sædvanlig; noget tyder på, at angrebene i starten var ret stærke, men ikke fortsatte udviklingen så stærkt som forventet.

Filtrust *(Cronartium ribicola)* forårsagede for tidlig afløvning af mange solbærbuske, men det var vort indtryk, at skaden dog ofte skyldtes angreb af skivesvamp *(Gloeosporium ribis)*.

Stikkelsbær-mosaiksyge, der viser sig ved klorotiske bånd langs bladnerverne, mentes konstateret på stikkelsbærbuske adskillige steder. Nærmere undersøgelser er sat i gang; om denne virussygdom har *H. Rønde Kristensen* skrevet i Månedsoversigt, 1953, 90—91, se desuden under nye angreb side 412.

Køkkenurter.

Holdbarheden af spiseløg var mange steder utilfredsstillende, — først og fremmest på grund af gråskimmelangreb *(Botrytis allii)*; det blev flere gange fremhævet, at det, for at holde svampen i ave, er meget vigtigt med en grundig tørring af løgene straks efter optagningen. Det er da også efterhånden blevet ret almindeligt, at storavlere af spiseløg bygger specielle tørrerum, hvor de opstablede tremmekasser igennem længere tid udsættes for varm, tør luft ved hjælp af varmekilde og ventilator.

Den dårlige holdbarhed blev iagttaget såvel i skalotter som i stikløg (kepaløg).

Løgskimmel *(Peronospora destructor)* i form af sekundære angreb gjorde sig tilsyneladende stærkere gældende i sådede kepaløg end i stikløg og skalotter. Den primære løgskimmel blev så godt som udelukkende iagttaget i ikke-varmebehandlede læggeløg.

Løg-mosaik *(Allium virus 1)* blev ligesom i de nærmest foregående år konstateret hovedsagelig i ikke-kontrollerede læggeløg; der blev flere gange givet udtryk for glæden over fremavlsarbejdets resultater.

Løgbrand *(Tuburcinia cepulae)* var årsag til, at næsten alle porreplanter blev ødelagt hos en gartner, der nogle år i træk havde haft sine porre-frøbede liggende på samme sted.

Gummiflod *(Cladosporium cucumerinum)* blev konstateret på agurkfrugter allerede omkring 1. april. Planterne stammede fra 2 gartnerier, og mærkeligt nok drejede det sig i begge tilfælde om varmhuse.

Selleri-bladpletsyge *(Septoria apii)* optrådte så godt som slet ikke; der forekom ganske vist nogle forholdsvis svage angreb om foråret, men de udviklede sig ikke senere til noget væsentligt. Fra flere indberettere blev det fremhævet, at svampens ringe udbredelse ganske sikkert skyldtes, at sprøjtning med kobbermidler allerede i bænkevinduerne var meget effektiv, og at denne behandling åbenbart er blevet mere almindelig.

Salat-mosaiksyge, der måske endnu ikke har nogen videre udbredelse her i landet, har *H. Rønde Kristensen* skrevet en artikel om i Horticultura, 1953, 111—115.

Kartoffelskimmel *(Phytophthora infestans)* på tomatfrugter var de fleste steder meget ødelæggende, og kun hvor der havde været sprøjtet flere gange, blev sygdommen holdt nede.

Virus i tomatplanter (drivhus) blev — især for visse vira's vedkommende — iagttaget i gartnerierne noget tidligere og mere almindeligt udbredt end sædvanligt.

Aspermi-virus, der bl. a. har chrysanthemum og tomat til værtplanter, blev gjort til genstand for yderligere undersøgelser efter, at det i 1952 var bevist, at det pågældende virus var ret udbredt i danske gartnerier (bl. a. fordi chrysan-

themum og tomat i mange drivhuse efterfølger hinanden i en stadig turnus). Konsulent Andr. Bjerggård har i Gartner-Tidende, 1953, 197, omtalt et interessant tilfælde, hvor aspermi-virus var overført fra chrysanthemum og videre til tomat.

Eftersom der havde været et ret langt interval mellem de 2 kulturer, undrede man sig over, hvordan virus kunne have smittet så voldsomt som tilfældet var; ved nærmere iagttagelse konstateredes det, at bladlus med virussmitstoffet i sig, havde opholdt sig på mellemkulturen, der var salat (her forekom ikke virus-symptomer).

Virus-sygdomme hos havebrugsplanter (oversigt for symptomer og smitteveje) blev af *H. Rønde Kristensen* omtalt i Gartner-Tidende, 1953, 15—18.

Prydplanter.

Drivningen af blomsterløg blev gennemgående god. Indberetterne nævnte nogle undtagelser, men kunne som regel samtidig pege på, at årsagen måtte søges i beviste fejl ved kulturerne.

Tulipan-rodfiltsvamp *(Rhizoctonia tuliparum)* blev ikke konstateret særlig ofte. Det blev dog bemærket, at svampen kan være alvorlig i de gartnerier, hvor sædskifte og rengøring ikke er blevet en rutinesag; yderligere blev det fremhævet, at tilstrækkelig god grusdækning af løgene synes at kunne holde svampen godt nede.

Tulipan-gråskimmel *(Botrytis tulipae)* blev hovedsagelig omtalt fra privathaver, hvor løgene får lov til at ligge urørt mange år i træk. I gartnerier, hvor sortering og afpudsning foretages omhyggeligt, forårsager sygdommen kun underordnet skade.

Tulipan-virussygdomme, narcis-viroser og virussygdomme hos nelliker blev af *H. Rønde Kristensen* omtalt i Gartner-Tidende, 1953, 147—150, 227—228 og 517—518.

Chrysanthemum-rust *(Puccinia chrysanthemi)* forekom noget stærkere end sædvanligt i nogle gartnerier; det var naturligvis især galt de steder, hvor smitstoffet »var til stede i forvejen« i form af angrebne, særlig rustmodtagelige sorter.

Georgine-mosaik *(Dahlia virus 1)* blev kun rapporteret få gange, men sandsynligheden talte for, at der nok alligevel var mange kulturer, der trængte til en grundig udlugning.

Stedmoder-mosaik blev i visse marker meget alvorlig; eftersom det angives, at smitten ikke overføres med frøet, blev det antaget, at de voldsomme angreb stod i forbindelse med de store bladlusemængder i eftersommeren 1952.

Rosenrust *(Phragmidium subcorticium)* var ret udbredt og var stærkt medvirkende til gulfarvning og voldsomt bladfald hos haveroser. Naturligvis spiller i denne forbindelse også rosen-stråleplet *(Diplocarpon rosae)* en væsentlig rolle. Det blev flere gange fremhævet, at i godt ernærede roser bliver rosen-stråleplet så svag, at planterne ikke svækkes heraf.

Meldug *(Erysiphaceae)* forringede mange prydplanter i haverne. Rosen-meldug *(Sphaerotheca pannosa)* satte relativt sent ind, men »nåede« naturligvis at gøre sig gældende.

Det er som om pariser-roserne i gartnerier kommer til at høre til de mere faste meldug-værtplanter (vel sagtens for en stor del, fordi denne kultur i de senere år er blevet mere udbredt).

Marssonina daphnes, der bevirker stærkt bladfald på pebertræ, blev konstateret som ret stærke angreb i nogle planteskoler.

Poppelskurv *(Fusicladium radiosum)* blev rapporteret nogle gange, men man fik ikke rigtig sikkerhed for, hvor stor andel svampen havde i poppelhegnenes dårlige tilstand; nogle iagttagelser tydede på, at såvel vindslid som bladbillelarver kunne medvirke til bladenes ødelæggelse.

Hyponectria buxi konstateredes nogle gange på Buksbom. Nærmere omtale under nye angreb s. 415.

Sortrust *(Puccinia graminis)* blev gjort til genstand for omtale, idet der til den såkaldte berberislov af 1903 udsendtes en ny bekendtgørelse om foranstaltninger til bekæmpelse af sortrust (11. februar 1953); medens tidligere bekendtgørelser (bl. a. af 10. oktober 1951) havde nævnt, hvilke berberisarter, det var forbudt at dyrke (først og fremmest *Berberis vulgaris*), blev formuleringen nu ændret, således at det anførtes, hvilke arter, det var tilladt at dyrke, nemlig 6 arter med tilhørende varieteter samt stadigvæk alle stedsegrønne berberis.

Da det ret kort tid efter konstateredes, at *Berberis Sieboldii* kunne angribes af sortrust (skålrust-stadiet) udsendtes en tillægsbekendtgørelse (2. december 1953), hvorefter den nævnte berberis udgik af registret over de tilladte berberis-arter.

Ved landbrugsministeriets bekendtgørelse om udførsel af planter (27. april 1953) udvidedes vækstinspektionen i planteskoler til at omfatte kontrol 2 gange. Kontrollerede planteskoler må kun forhandle godkendte planter, enten tiltrukket i egen eller anden planteskole, der også har været under kontrollen.

Fællesudvalget for fremavl og sundhedskontrol med havebrugsplanter traf aftale med Dansk Planteskoleejerforening om, at sidstnævntes medlemmer alle skulle have tvungen kontrol og dermed særlige regler for salg og mærkning af planterne.

7. Skadedyr på landbrugsplanter.

Ved **Prosper Bovien.**

Korn og græsser.

Stængelål *(Ditylenchus dipsaci)* på rug. Se nye angreb s. 416.

Havreål *(Heterodera major)*. De første bemærkninger om angreb på havre, byg og hvede indløb i sidste halvdel af april. I maj modtog vi 33 og i juni 39 rapporter om angreb af vekslende styrke. Den overvejende part af indberetningerne for juli måned karakteriserer imidlertid angrebene som svage eller mindre iøjnefaldende end ventet. Årsagen hertil må sikkert søges i de gunstige vækstbetingelser tidligere på sommeren. Om lokale undersøgelser og forsøg vedr. havreål, se Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 101, 122, 169 og 366. Se endvidere *Prosper Bovien:* Om havreålen *(Heterodera major)* og resultaterne af nogle forsøg på smittet jord. 472. Beretn. Tidsskr. f. Pl. 56, 581—591, 1953.

Tusindben *(Julidae)*. Se diverse skadedyr.

Oldenborrelarver *(Melolontha melolontha* og *M. hippocastani)*. Se diverse skadedyr.

Gåsebiller *(Phyllopertha horticola)*. Se diverse skadedyr.

Jordloppelarver *(Crepidodera ferruginea)*. I maj måned rapporteredes nogle angreb på byg ved Borris i Jylland. Første angreb konstateredes d. 4. maj, og larverne fandtes da i ca. halvdelen af de angrebne planter. 3 angreb bemærkedes d. 7. og 8. maj, men da havde flertallet af larverne forladt planterne. Kun i eet tilfælde var omsåning nødvendig.

Stankelbenlarver *(Tipula paludosa)*. Se diverse skadedyr.

Hårmyglarver *(Bibionidae)*. Der blev kun konstateret et par enkelte stærke angreb i byg efter staldgødet rodfrugt.

Den hessiske flue *(Mayetiola destructor)* gjorde sig bemærket i en enkelt bygmark på Sjælland.

Fritfluelarver *(Oscinis frit)*. I 7 rapporter for april omtaltes stærke angreb i vintersæd, hvor denne var sået efter sen pløjning af grønjord eller stubjord med meget havrespildsæd. I vårsædsmarkerne fandtes kun svage eller betydningsløse angreb.

Brakfluelarver *(Hylemyia coarctata)*. Medens der i 16 beretninger skrives, at angreb i vintersæd har været uden betydning eller overhovedet ikke er bemærket, omtaler 4 beretninger stærke angreb efter brak, halvbrak eller tidligt pløjet havrestub.

Agersnegle *(Agriolimax agrestis)*. Se diverse skadedyr.

Bælgplanter.

Stængelål *(Ditylenchus dipsaci)*. Som sædvanlig konstateredes et stort antal angreb i rødkløver, hvidkløver og lucerne. Skønt der lokalt anrettedes betydelig skade, bedømtes angrebene dog i det store og hele som ret godartede. Rimeligvis har de gode vækstforhold været den væsentlige årsag til, at skaden gennemgående blev så forholdsvis ringe.

Bladrandbiller *(Sitona spp.)*. Der rapporteredes en del angreb på ærter og lucerneudlæg.

Mosegrise *(Arvicola amphibius)*. Se diverse skadedyr.

Bederoer.

Roeål *(Heterodera schachtii)*. Lokalt forekom nogle stærke

angreb på bederoer. Fra Samsø skriver konsulent *Riis Vestergaard* således om et angreb i en mark, hvor der ikke havde været bederoer i 10 år. Der var total misvækst i den del af marken, hvor der 4 år tidligere var rødkål til frø. Fra Mols foreligger meddelelse om et ødelæggende angreb på et sted, hvor der ikke havde været bederoer i 8 år, men kålroer 3 år tidligere (konsulent Jørgen Nielsen). Disse eksempler viser, at korsblomstrede afgrøder ingenlunde er ufarlige på smittede jorder!

Bænkebidere *(Oniscidae)*. I maj måned skriver konsulent J. Lindegaard, Faaborg: »Langs et hegn i en bederoemark var de nærmeste 4—5 rækker begnavet, det meste af bladet manglede efter et skarpt, rent gnav. Langs hegnet fandtes mængder af bænkebidere. Opbevaret i glas åd de villigt af bederoer og hvidmelet gåsefod«.

Ørentviste *(Forficula auricularia)*. Se diverse skadedyr.

Bedelus *(Doralis fabae)*. Bortset fra enkelte undtagelser optrådte lusene i meget ringe grad på såvel frøroer som 1. års roerne, og skaden var ganske ubetydelig. Fra Stevns skrives dog i september, at lus (bedelus og ferskenlus) var talrigt til stede i nyudlagte frøroemarker (K. Iversen). Om forsøg med bekæmpelse af bedelus og ferskenlus på frøbederoer se: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm.foren. 1953, 95, Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 197, 201 og 604 samt Beretn. Planteavlsarb. Fyns Stift 1953, 36.

Oldenborrer *(Melolontha melolontha* og *M. hippocastani)*. Se diverse skadedyr.

Runkelroebillen *(Atomaria linearis)*. Lokalt forekom nogle tildels stærke angreb. En enkelt mark måtte sås om.

Den matsorte ådselbille *(Blitophaga opaca)*. Der bemærkedes talrige svage angreb, kun undtagelsesvis måtte man gribe til bekæmpelsesforanstaltninger, og den anrettede skade var gennemgående ganske ubetydelig.

Skjoldbiller *(Cassida spp.)*. Bortset fra et enkelt stærkt angreb blev der kun konstateret enkelte og betydningsløse angreb.

Roegnaveren *(Cneorrhinus plagiatus)*. Se diverse skadedyr.

Viklerlarver *(Tortricidae)* på bederoer. Se under omtalen af nye angreb s. 417.

Knoporme *(Agrotis spp.)*. Se diverse skadedyr.

Bedefluen *(Pegomyia hyoscyami)*. Også 1953 bragte stærke angreb og særlig i de egne af det nordlige Jylland, hvor der i de foregående år var blevet anrettet betydelige ødelæggelser. I almindelighed bemærkedes de første æg midt i maj, og larverne af 1. generation arbejdede i bladene til et godt stykke ind i juni. De gode vækstforhold bidrog dog i høj grad til, at roerne kunne vokse sig fra angrebet. Sprøjtning med paration anvendtes i stor udstrækning og gennemgående med godt resultat. 2. larvegeneration var uden nævneværdig betydning.

Stankelben *(Tipula paludosa)*. Se diverse skadedyr.

Kålroer, kål o. a. korsblomstrede.

Stængelål *(Ditylenchus dipsaci)* på raps. Se nye angreb s. 416.

Roeål *(Heterodera schachtii)*. Se bederoer.

Kålthrips *(Thrips angusticeps)*. Året bragte ualmindelig mange og stærke angreb. Værst gik det ud over kålroer, men også på kål og brun sennep samt på bederoer fandtes angreb. I et enkelt tilfælde gik det ud over gulerødder, der havde hør som naboafgrøde. Bekæmpelse ved hjælp af parationmidler udførtes i betydelig udstrækning og med god virkning.

Kåltægen *(Eurydema oleracea)*. Der rapporteredes enkelte, ret stærke angreb i kålroemarker på Odenseegnen. Iøvrigt ingen angreb.

Kållus *(Brevicoryne brassicae)*. Langt de fleste steder var angrebene svage og betydningsløse. Kun sjældent var bekæmpelse påkrævet.

Glimmerbøsser *(Meligethes aeneus)*. Fra alle egne kom indberetninger om stærke angreb omkring 1. maj, ganske særligt i raps. Gentagne behandlinger med DDT og paration virkede i almindelighed godt. Når der i enkelte tilfælde meldtes om svigtende virkning, vil det antagelig kunne tilskrives tilflyvning, der finder sted over en længere periode.

Jordlopper *(Phyllotreta spp.)*. I forårets løb var der mange steder tilløb til stærke angreb, som dog blev delvis stand-

set af indtrædende køligt vejr. Omsåning hørte til undtagelserne og var kun nødvendig, hvor man havde forsømt rettidig bekæmpelse med DDT eller paration.

Roegnaveren *(Cneorrhinus plagiatus)*. Se diverse skadedyr.

Bladribbe-snudebillen *(Ceutorrhynchus quadridens)*. Et enkelt stærkt angreb forekom på Ærø, hvor en turnipsmark sået d. 10. juli blev så hårdt medtaget, at planterne var fuldstændig nedvisnet i september (Eilif Johansen).

Kålgalle-snudebillen *(Ceutorrhynchus pleurostigma)*. På Faaborgegnen måtte ca. 3 td. ld. af en kålroefrømark ompløjes som følge af angrebet. Der var 10—12 galler på hver plante (J. Lindegaard).

Skulpesnudebillen *(Ceutorrhynchus assimilis)*. Adskillige steder blev der af snudebiller i forbindelse med angreb af kålgalmyggen anrettet stor skade i rapsmarkerne.

Kålbladhvepsen *(Athalia spinarum)*. Kun ganske enkelte indberetninger omtaler dette skadedyr. I et tilfælde fandtes stærke angreb på hvidkål og grønkål.

Knoporme *(Agrotis spp.)*. Se diverse skadedyr.

Kålorme *(Pieris brassicae* og *P. rapae)*. Begge arter optrådte i større antal end i 1952. Æglægning fandt sted i betydeligt omfang allerede i juli. Angrebene var dog kun sjældent af større betydning i kålroemarkerne. Til gengæld var der i adskillige tilfælde endog kraftige angreb i haver og kålmarker. Larverne blev med held bekæmpet med DDT og Bladan.

Krusesygegalmyggen *(Contarinia nasturtii)*. I årets løb forekom meget udbredte og usædvanlig kraftige angreb. De første symptomer iagttoges i flere tilfælde allerede i slutningen af maj, men tiltog i løbet af juni, da 12 af 32 beretninger meldte om middelstærke til stærke angreb. I juli var krusesygegalmyggen den værste plage i kålroemarkerne, og der meldtes om betydelig skade fra alle egne af landet. Det samme var tilfældet i august. Angrebet blev ledsaget af en omsiggribende halsforrådnelse, og i flere tilfælde meldtes, at 100 pct. af roerne var angrebne. Bangholmroerne klarede sig ifølge flere indberetninger betydeligt bedre end wilhelmsburgerne. Også kål blev ofte an-

grebet. I løbet af september og oktober tørrede roeforrådnelsen ind mange steder, og planterne kom i vækst igen. Som helhed taget forårsagede angrebene således ikke de helt store skader, som man kunne forvente efter indberetningerne i sommermånederne.

Kålgalmyggen *(Dasyneura brassicae)*. Der foreligger 6 meldinger om kraftige angreb af dette skadedyr i sommerens løb. Især gik det ud over raps, i mindre grad over kålroefrømarker. På forsøgsstationen ved Ødum skønnedes således 25 pct. af rapsskulperne at være angrebet.

Kålfluer *(Chortophila brassicae* og *Ch. floralis)*. Fra slutningen af maj gennem hele juni samt i begyndelsen af juli har angreb af den lille kålflue *(Chortophila brassicae)* været meget udbredt i såvel kålroer som i kål. Fra mange egne angives angrebene at være de værste i en lang årrække, og der tales om ødelæggelse af 25—50 pct. af kålroerne. Sidst i juli karakteriseres den forvoldte skade dog som mindre end ventet på grund af gunstige vækstvilkår. I august—september er der set enkelte alvorlige angreb på kål.

Den store kålflue *(Chortophila floralis)* hærgede i 1953 et meget stort område af de jydske sandjorder, hvor kålroerne blev ødelagt i så stort omfang som aldrig før. Fluerne kom frem i juli—august, men først i løbet af september—oktober sås angrebet på kålroerne, og i november var der ofte kun efterladt de udhulede skaller af iøvrigt veludviklede kålroer. De hærgede områder er stort set begrænset til de sandede hedeflader i Midtjylland, men også udenfor disse områder findes angreb af alvorlig karakter, således flere steder i Vendsyssel, i Han Herrederne, i Himmerland og visse egne af Vestjylland. Det er dog således, at angrebene også disse steder næsten uden undtagelse forekommer på let sandjord.

Om resultaterne af lokale forsøg og undersøgelser se: Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 135, 603 og 621.

Stankelben *(Tipula paludosa)*. Se diverse skadedyr.

Agersnegle *(Agriolimax agrestis)*. Se diverse skadedyr.

Fugle. Se diverse skadedyr.

Skovduer *(Columba palumbus)*. Se diverse skadedyr.

Kartofler.

Åleskurv *(Ditylenchus destructor)*. På et areal i det nordlige Jylland blev der igen i år konstateret angreb på kartofler.

Kartoffelål *(Heterodera rostochiensis)*. Medens undersøgelsen af jordprøver stadig viser, at angreb på landbrugsarealer, hvor der anvendes et rimeligt sædskifte, er yderst sjældne, så er forholdet et andet, når det drejer sig om haver ved byer og stationsbyer i mange egne. Her er angrebene ofte meget stærke og talrige. Resultaterne af de omfattende undersøgelser af jordprøver for cyster se: *K. Lindhardt,* Tidsskr. f. Pl. 57, 701—705, 1954, og *H. Mygind:* Tidsskr. f. Pl. 58, 722—728, 1955.

Havetægen *(Lygus pabulinus)*. Fra Grindsted meldes om stærke angreb i kartoflerne ved markskel, hegn o. lign.

Oldenborrer *(Melolontha melolontha* og *M. hippocastani)*. Se diverse skadedyr.

Coloradobillen *(Leptinotarsa decemlineata)*. I Lyngby begyndte æglægningen den 30. maj. Sommerbillerne begyndte at komme frem den 30. juli.

I løbet af juli blev der fundet store larver på 4 lokaliteter i Jylland. Det nordligste fund blev gjort ved Søby syd for Herning. I august blev der på en lokalitet fundet 3 biller, antagelig sommerbiller. Ved optagning af kartoflerne blev der i september fundet to biller (to lokaliteter).

Industriplanter.

Hør.

Jordlopper *(Longitarsus parvulus* og *Aphthona euphorbiae)*. Der blev rapporteret en del stærke angreb i oliehør. Værst gik det ud over de trægest spirende sorter og senest sådede marker. Der anvendtes med held sprøjtning med paration og pudring med DDT.

8. Skadedyr på havebrugsplanter.

Ved **Prosper Bovien.**

Frugttræer og frugtbuske.

Bladlus. På æbletræerne var angreb af *Aphis pomi* og *Yezabura malifolii* gennemgående svage og godartede. Kun lo-

kalt var der tale om kraftige angreb. Blodlusen *(Eriosoma lanigerum)* viste sig en del steder sidst i juni, og i sommerens løb rapporteredes en del angreb, der lokalt var stærke.

Blommelusen *(Hyalopterus pruni)* og kirsebærlusen *(Myzus cerasi)* gjorde sig begge usædvanlig lidt bemærket.

Æblebladloppen *(Psylla mali)*. Der blev kun fundet enkelte og svage angreb.

Komma-skjoldlusen *(Lepidosaphes ulmi)*. I Nordsjælland konstateredes enkelte, ret stærke angreb i privathaver.

Bøgeloppen *(Orchestes fagi)*. I maj—juni konstateredes en del svage og et enkelt ret stærkt angreb på æble.

Gåsebiller *(Phyllopertha horticola)*. Se diverse skadedyr.

Barkbiller *(Anisandrus dispar)*. Fra Slagelse meddeltes, at der var fundet angreb på en del æbletræer, og at disse var døde ved knopbrydningen. Det formodes dog, og sikkert med rette, at træerne (podet på dværg) har været svækket i forvejen, og at det ikke var billerne, der var primær årsag til træernes død.

Æblehvepsen *(Hoplocampa testudinea)*. Svage til middelstærke angreb var almindelige, men kun to indberetninger omtalte kraftige angreb, og disse forekom særlig, hvor der (ofte grundet på vejrforholdene) var sprøjtet for sent.

Pærehvepsen *(Hoplocampa brevis)*. Lokalt fandtes en del middelstærke til stærke angreb.

Blommehvepsen *(Hoplocampa fulvicornis)*. Angrebenes styrke og hyppighed varierede stærkt fra egn til egn. Særlig, hvor bekæmpelse ikke var gennemført, kunne skaden være følelig.

Syrehvepsen *(Ametastegia glabrata)*. Særlig i Jylland forekom en del angreb, der lokalt var stærke. Det formodes, at angrebenes tiltagen står i forbindelse med tendensen til at lade ukrudtet vokse mellem træerne.

Frugttræbladhvepsen *(Eriocampoides limacina)*. Kun fra Viborg Amt skrives i september om iøjnefaldende angreb på kirsebær- og pæreblade.

Stikkelsbærbladhvepsen *(Pteronus ribesii)*. I 13

af de i juni indkomne beretninger omtales middelstærke til stærke angreb, der dog oftest var af lokal karakter.

Rønnebærmøllet *(Argyresthia conjugella)*. Fra Jylland skrives: »Mærkværdigvis har den gamle teori ikke holdt stik i år med hensyn til »mange rønnebær og ingen angreb i æblerne«« (Arne Pallesen). Ellers forlyder der intet om angreb af rønnebærmøllet.

Ribsmøllet *(Incurvaria capitella)*. Angreb på solbær forekom ved Esbjerg.

Blommevikleren *(Laspeyresia funebrana)*. En del steder i Jylland og lokalt på Sjælland fandtes angreb, der til dels var stærke. I de øvrige egne af landet var angrebene betydningsløse.

Æblevikleren *(Carpocapsa pomonella)*. I flertallet af beretningerne betegnes angrebene som svage, men i visse egne synes de dog at have været noget stærkere end i 1952.

Knopviklerlarver *(Tortricidae)*. I foråret var svage eller middelstærke angreb almindelige, men der blev kun rapporteret få stærke angreb. Efterårsangrebet på frugterne var gennemgående svage omend hyppige.

Ribs-glassværmeren *(Sesia tipuliformis)*. I en erhvervsplantning på Sjælland fandtes et ret stærkt angreb på stikkelsbær.

Den plettede træborer *(Zeuzera pyrina)*. I en plantage i Jylland var en del 20-årige træer angrebet. Et par træer var allerede ryddet som følge af angrebet, og på andre træer var store grene i færd med at visne.

Den lille frostmåler *(Cheimatobia brumata)*. I 3 af de 27 i maj indkomne beretninger karakteriseres angrebene på frugttræer som stærke; i de øvrige skrives om svage eller middelstærke angreb.

Stikkelsbærmåleren *(Abraxas grossulariata)*. I maj—juni forekom spredte, men tildels stærke angreb på ribs eller stikkelsbær. DDT angives at have virket godt.

Guldhalen *(Euproctis chrysorrhoea)*. Angrebene i Nordby på Samsø fortsattes, og der forekom talrige tilfælde af eksem. Ved Maribo sås enkelte vinterreder. Ellers foreligger der intet om angreb af dette skadedyr.

Pæregalmyggen *(Contarinia pyrivora)*. I Lyngby klækkedes myggene i perioden fra den 18. april til den 1. maj. I juni indløb 25 beretninger, hvoraf de 5 meldte, at angreb ikke var bemærket, 8 karakteriserede angrebene som svage, medens der i 12 omtaltes middelstærke til stærke angreb. I Københavns omegn var angrebene meget stærke, men det syntes at være en undtagelse.

Solbærgalmyggen *(Dasyneura tetensi)*. Se omtalen under nye angreb s. 417.

Frugttræspindemiden *(Paratetranychus pilosus)*. I sommerens første del var angrebene gennemgående af moderat omfang, og ondartede angreb var sjældne. I august—september fandt der dog en ret kraftig opformering sted, og vinteræg blev ofte aflagt i betydelige mængder. I to beretninger fremhæves, at det ofte er stikkelsbærmiden *(Bryobia praetiosa)*, der skjuler sig under betegnelsen »rødt spind«.

Galmider *(Phyllocoptes fockeui)*. Angreb af disse galmider, der lever på *Prunus*-arter, omtales i flere beretninger, og det fremhæves, at symptomerne let forveksles med viroser.

Pæregalmiden *(Eriophyes pyri)*. I en beretning fra Hjørring Amt skrives, at dette skadedyr er en plage og et virkeligt problem i området.

Agersnegle *(Agriolimax agrestis)*. Se diverse skadedyr.

Fugle. Se diverse skadedyr.

Mosegrise *(Arvicola amphibius)*. Se diverse skadedyr.

Køkkenurter.

Stængelål *(Ditylenchus dipsaci)*. Angreb på kepaløg er første gang påvist her i landet. Se nærmere omtale under nye angreb s. 416.

JordbæråL *(Aphelenchoides spp.)*. Indberetninger fra forårsmånederne viser, at angreb har været almindelige i alle landsdele, men omfanget af skaden varierede stærkt. »J. A. Dybdahl« er som sædvanlig mest medtaget. Angrebenes udbredelse og omfang befordres ved den stadige, kritikløse anvendelse af inficeret plantemateriale.

Gulerodsbladloppen *(Trioza apicalis)*. Medens der kun indkom 2 beretninger om angreb på Sjælland, var angrebene

hyppige og ofte alvorlige i adskillige egne af Jylland. Virkningen af bekæmpelse ved hjælp af DDT og lindan bedømmes oftest gunstigt. Sprøjtning med paration har nogle steder virket fortrinligt, men angives at have svigtet i visse tilfælde, muligvis fordi sprøjtetidspunktet har været uheldigt valgt.

Oldenborrer *(Melolontha melolontha* og *M. hippocastani)*. Se diverse skadedyr.

Hindbærbillen *(Byturus tomentosus)*. Der indløb 4 beretninger om talrig optræden af dette skadedyr.

Hindbærsnudebillen *(Anthonomus rubi)*. I flertallet af indberetningerne omtales middelstærke til stærke angreb på jordbær, dog ganske overvejende, hvor man havde forsømt rettidig anvendelse af DDT. Kun i enkelte tilfælde klages over utilstrækkelig virkning af DDT.

Knoporme *(Agrotis spp.)*. Se diverse skadedyr.

Hindbær-glassværmeren *(Bembecia hylaeiformis)*. På Viborgegnen blev der iagttaget flere angreb end sædvanlig.

Gulerodsfluen *(Psila rosae)*. Angreb på gulerødder forekom i alle landets egne. Styrken varierede meget, idet der meldes om såvel usædvanlig svage angreb som om meget stærke. Bekæmpelse er mange steder forsøgt med DDT, lindan, paration og karbolineum i form af sprøjtning, vanding eller bejdsning, og resultaterne var ofte gode overfor angrebene af 1. generation, hvorimod de sjældent var tilfredsstillende overfor de sene angreb. Som sædvanlig var angrebene værst i småhaver og på vindbeskyttede steder. Fra enkelte egne er der omtalt stærke angreb på persille i småhaver.

Løgfluen *(Hylemyia antiqua)*. Der har været stærke angreb såvel i kepaløg som i skalotter. Fra flere sider fremhæves det, at angrebene er sjældnere, hvor der kun er anvendt sunde, velafpudsede løg som læggemateriale. Bekæmpelse ved bejdsning med lindan har enkelte steder haft god virkning. Bejdsning med DDT benyttes kun i ringe omfang. Om forsøg med bekæmpelse af løgfluen se: Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 156.

Skjoldmider *(Uropoda sp.)*. Angreb er fundet ved Odense på agurker i hus (april).

Agersnegle *(Agriolimax agrestis)*. Se diverse skadedyr.

Prydplanter.

Stængelål *(Ditylenchus dipsaci)* i nellike- og primula planter. Se nye angreb s. 416 og 417.

Tusindben *(Julidae)*. Se diverse skadedyr.

Oldenborrer *(Melolontha melolontha* og *M. hippocastani)*. Se diverse skadedyr.

Bladbiller *(Lochmaea suturalis)*. Sidst i september modtog vi meddelelse om masseforekomsten af denne ikke almindelige bille, hvis værtplante er lyng. På ca. 50 ha af de fredede lyngarealer på Hjerl Hede var planterne blevet totalt ribbet for blade, således at der opstod store brune og visne partier i vegetationen. Lignende angreb er tidligere beskrevet fra Nordsjælland og fra et par lokaliteter i Jylland.

Liljebiller *(Crioceris lilii)*. Angreb er set i mange haver i Sønderjylland (Wisti Raae) samt nord for København.

Bladhvepselarver *(Eriocampoides aethiops)*. Fra Sønderjylland skrives, at stærke angreb på roser er almindelige i småhaver (Wisti Raae).

Rosenboreren *(Ardis bipunctata)*. I en del småhaver i Viborg Amt er fundet ret stærke angreb og mange visne skud med larver (Eli Fog-Petersen). Også fra Sønderjylland meldes om angreb (Wisti Raae).

Knoporme *(Agrotis spp.)*. Se diverse skadedyr.

Den store frostmåler *(Hibernia defoliaria)*. I slutningen af maj forekom der et usædvanligt voldsomt angreb i Holbæk Amts plantage, hvor særlig birketræer blev afløvet på store arealer. En sådan masseoptræden af disse larver er ikke set i mange år. I selskab med frostmålerlarverne, men i langt mindre antal, forekom en anden målerlarve: *Himera pennata*.

Svampemyglarver *(Sciaridae)*. Konsulent *A. Bjerggård* meddeler følgende: »Larver af svampemyg har jeg tre gange i dette forår set som skadevoldere af virkelig betydning udenfor champignon: I et gartneri ved Taastrup afgræssedes unge knoldbegoniaplanter i jordoverfladen — Lindasect klarede sagen (marts). I Baldersbrønde forsvandt 2. hold sådede *Kalanchoë* straks efter opspiring. 3. hold reddedes ved Bladan-vanding (april). I Haslev var et tilsvarende angreb på *Kalanchoë* og på

unge *Begonia semperflorens*. I en linie med gulerødder på undervarme ved Glostrup syntes der at være tale om noget lignende. I en kold bænk ved siden af var intet«.

9. Diverse skadedyr.

Ved **Prosper Bovien.**

Tusindben *(Julidae)*. I en beretning fra Morsø skrives i april, at en bygmark på ca. ½ td. ld. var stærkt udtyndet som følge af angreb af tusindben, der fandtes i stort antal ved planternes underjordiske dele, som de begnavede. Ifølge en rapport fra Viborg åd tusindben to rækker *Primula veris*. Desværre kunne der i intet af disse tilfælde foretages en artsbestemmelse af skadedyrene.

Ørentviste *(Forficula auricularia)*. Der foreligger en enkelt indberetning om angreb i bederoer i nogle rækker nærmest en hvedemark.

Gåsebiller *(Phyllopertha horticola)*. Skønt larverne havde gjort skade i vintersæden i efteråret 1952 bemærkedes ingen angreb af betydning i forårets løb. Billerne optrådte meget godartet i sommerens løb, og kun lokalt bemærkedes alvorlig skade på frugttræer, frugtbuske m. m. Der rapporteredes ingen larveangreb i efterårets løb.

Oldenborrer *(Melolontha melolontha* og *M. hippocastani)*. I de sidste lune aftener i april sås sværmende oldenborrer i beskedent antal på Nordøstfyn. I løbet af maj (særlig omkring den 15.) sværmede billerne i nogle egne, men aldrig i større omfang. Larveskade, der lokalt var ondartede, forekom særlig i Sønderjylland, men også enkelte steder på øerne. Det gik ud over korn, bederoer, kartofler, jordbær, roser m. m.

Smælderlarver *(Agriotes spp.)*. I forårets og forsommerens løb var angrebene på korn og bederoer ofte særdeles alvorlige. Senere på sommeren og om efteråret gik det mange steder slemt ud over kartoflerne. Lokalt anrettedes skade på gulerødder og kepaløg. Om resultaterne af forsøg med bejdsning af frø og udsæd se: Beretn. Fællesforsøg Landbo- og Husm.-foren. 1953, 135, Planteavlsarb. Landboforen. Jyll. 1953, 362 og 602. Beretn. Landboforen. Virks Planteavlen Sjæll. 1953, 264 og

371 samt Samv. sjæll. Husm.foren. Beretn. Planteavlsarb. 1953, 146.

Roegnaveren *(Cneorrhinus plagiatus)*. I visse egne af Vendsyssel og Midtjylland samt på en lokalitet i Vestsjælland var der i maj måned angreb i bederoer og kålroer. Skaden var ofte betydelig, og i et tilfælde var omsåning nødvendig. Til bekæmpelse anvendtes paration og DDT, men virkningen af disse midler bedømmes noget forskelligt i de indløbne beretninger.

Knoporme *(Agrotis spp.)*. I maj forekom der på Spangsbjerg forsøgsstation middelstærke angreb på selleri. Dette angreb skyldtes sikkert *A. tritici*. I sommerens og efterårets løb var angreb af *A. segetum* hyppige, men kun lokalt ondartede. Det gik ud over bederoer, kålroer, gulerødder, køkkenurter, prydplanter m. m. I flere beretninger klager man over mangelen på cryocid, der som bestanddel af giftklid virker bedre end schweinfurtergrønt.

Stankelbenlarver *(Tipula paludosa)*. Kun i 8 af de i april indkomne beretninger meldtes, at angreb ikke var set. I de øvrige skrives, at angreb var hyppige, men endnu forholdsvis sjældne. I maj omtalte kun en trediedel af beretningerne stærke angreb. Som sædvanlig gik det særlig ud over korn og roer efter grønjord, og lokalt var skaden ofte betydelig omend mindre end i 1952. Bekæmpelse ved pudring og sprøjtning med parationmidler samt med disse som bestanddel af giftklid anvendtes i betydelig udstrækning og gennemgående med særdeles tilfredsstillende resultat. Den forebyggende virkning af bejdsning af udsæden med lindan-midler fremhæves i adskillige indberetninger. I oktober måned konstateredes enkelte stærke angreb af den ny larvegeneration i vintersæd.

Agersnegle *(Agriolimax agrestis)*. I september og oktober rapporteredes adskillige stærke angreb i vintersæd, kål, gulerødder samt på plukkede æbler i kasserne.

Fugle. I april—maj rapporteredes en del skade forårsaget af irisker og spurve *(Passer domesticus* og *P. montanus)*, der trak fremspirede kålroer op og bed blade og knop af. Også knopperne på frugtbuske gik det ud over. I maj klagedes der over råger *(Corvus frugilegus)*, der blandt andet optrådte i en majsmark, der var en del angrebet af smælderlarver uden til-

syneladende at lide noget videre derved. Resultatet var, at hovedparten af planterne blev rykket op på et stort areal.

Skovduer *(Columba palumbus)* hakkede i juni måned flere steder flittigt i kålroetoppen.

Mosegrise *(Arvicola amphibius)*. I mange frugtplantager på Sjælland anrettedes betydelig skade. I en enkelt plantage blev således ca. 500 6-årige træer ødelagt. I en beretning fra Jylland skrives, at et stykke lucerne nær udyrket jord (mergelgrave og vandhuller) blev så stærkt undermineret, at kun ca. en trediedel af plantebestanden var tilbage.

10. Nye angreb 1953.

Virussygdomme.

Ved **H. Rønde Kristensen.**

Æble-proliferation.

Abnormt smalle blade med store grove randtakker er iagttaget hos æblesorten Belle de Boskoop. Symptomerne minder i nogen grad om dem, der fra Holland er beskrevet for virussygdommen »Proliferatieziekte«. Podningsforsøg er iværksat.

Blomme-bladrullesyge.

Hos blommesorterne Reine Claude noir og Italiensk Svedske er der fundet flere træer med meget kraftig bladrulning. De påvirkede blade er endvidere stive og »raslende«. Sygdomsbilledet minder i høj grad om den fra England beskrevne blommevirose »Leaf roll«. Sygdommen herhjemme undersøges nu nærmere.

Stikkelsbær-mosaiksyge (Nervemosaik).

I sommerens løb er der hos stikkelsbærbuske flere steder her i landet set symptomer, der i høj grad minder om en virussygdom, der i England er beskrevet under navnet »Veinbanding disease of gooseberry«. — Denne sygdom (den engelske) kan overføres af flere forskellige lusearter. På de angrebne buske fremkommer blade med lysegule, klorotiske bånd langs nerverne. Undertiden optræder de lyse partier mere pletvis i det grønne bladvæv og giver herved bladene et mosaikspættet udseende. Endvidere er de angrebne blade ofte små og buklede. Den danske stikkelsbær-mosaiksyge undersøges nu nærmere.

Misformede, rustpletfyldte kartofler.

Hos kartoffelsorten Alpha, der meget ofte er »rustangrebet« er der i oktober iagttaget kraftig misdannelse af knoldene fra to lokaliteter i Jylland. De angrebne knolde er gennemgående små og har ofte en ujævn sprukken overflade, der er fyldt med større eller mindre revner. Endvidere er selve knoldene ofte fuldkommen vanskabte og mangedelte, og endelig er de som regel fyldte med små rustpletter. De angrebne knolde har temmelig stor lighed med knolde fra kartoffelplanter angrebet af den amerikanske virussygdom »Yellow Dwarf«, der iøvrigt kan overføres af cikader.

Bælgplanteviroser.

I sommeren 1953 blev der ved Statens plantepatologiske Forsøg i parceller med rødkløver *(Trifolium pratense)* iagttaget mange planter med stærkt mosaikspættede blade. Lignende symptomer blev iagttaget hos kløver voksende på grøftekanter i Bagsværd.

Da ganske tilsvarende symptomer eksperimentelt er fremkaldt ved infektion af rødkløverplanter med virus fra hestebønne *(Vcia faba),* er der grund til at formode, der er tale om det samme virus. Virus fra hestebønne er endvidere overført til *Lathyrus odoratus* og *Pisum sativum.* I begge plantearter fremkaldtes en iøjnefaldende mosaikspætning af bladene samt for lathyrus' vedkommende tillige kraftig misfarvning af blomsterne (stribning).

Guldregn-mosaiksyge.

I en kultur af 2-årige frøplanter af *Laburnum vulgaris* havde ca. 50 pct. af planterne mere eller mindre kraftigt mosaikspættede blade. Den gulgrønne spætning begyndte som lyse partier omkring bladnerverne (»veinbanding«) og bredte sig herfra ud over hele bladfladen. De angrebne planter var gennemgående svagere end de normale. Symptomer som ovennævnte blev senere iagttaget i flere ældre planter. Adskillige forhold tyder på frøsmitte, men dette er dog ikke påvist endnu. Iøvrigt er en tilsvarende sygdom hos guldregn (måske den samme) beskrevet fra England, Tyskland, Bulgarien, Holland og U. S. A.

Rose-mosaiksyge.

Hos en enkelt plante af rosensorten Louis Brenas blev i august måned iagttaget symptomer, der i høj grad minder om dem, der er beskrevet for virussygdommen, der fremkaldes af *Rosa virus 1* White. Bladene var fyldt med lyst citrongule, uregelmæssigt formede pletter meget ujævnt fordelt over bladfladerne. På de værst medtagne blade var næsten al den grønne farve fortrængt. Sygdommen undersøges nu nærmere. Rosemosaiksyge er iøvrigt omtalt fra England, Bulgarien og U. S. A.

Kalla-ringpletsyge.

På bladene hos adskillige planter af *Zantedeschia aethiopica* blev i april set talrige mere eller mindre ringformede, gulgrønne pletter. Meget almindeligt forekom den ene ring uden om den anden. Senere blev disse ringformede pletter nekrotiske. Utvivlsomt drejer det sig om angreb af *Lycopersicum virus 3*, der optræder almindeligt i adskillige lande.

Aster-ringpletsyge.

I juli blev der fundet aster, hvis blade var fyldt med lyst gullige, ringformede pletter i op til 1 cm's tværsnit (ofte den ene ring uden om den anden). De foreløbige undersøgelser tyder på, der er tale om angreb af et tobaks-ringplet virus. Ved mekanisk saftinokulation er viruset foreløbigt overført til *Nicotiana glutinosa, Nicotiana tabacum* »White Burley«, *Nicotiana rustica, Petunia sp., Zinnia sp., Amaranthus candatus* og *Tetragonia expansa.*

Viruslignende symptomer er endvidere iagttaget hos følgende:

Anemone japonica, Anemone coronaria, Buddleia Davidii, Campanula sp., Citrus nobilis, Cydonia sp., Eranthis hiemalis, Eremurus sp., Iris pseudacorus, Medicago sativa, Parthenocissus quinquefolia, Peperomia glabella, Populus sp., Prunus lannesiana, Prunus nana og *Trollius europæus.*

Svampeangreb.

Ved **Henrik Alb. Jørgensen.**

Knækkefodsyge *(Cercosporella herpotrichoides* Fron.). I juli blev der på Skælskøregnen konstateret ovale, brun-

randede øjepletter helt nede ved stængelgrunden af havreplanter, som formodedes at være dannet af øjepletsvampen. Dette blev bekræftet af dr. Mary D. Glynne, Rothamsted, England, som undersøgte det pågældende materiale, og for hvem det lykkedes at få sporedannelse af *Cercosporella herpotrichoides*. Så vidt vides er angreb på havre af nævnte svamp ikke tidligere angivet fra Danmark.

Blommerust (*Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Diet.), som har værtskifte mellem forskellige anemonearter og stenfrugttræer, fremkaldte i 1953 et ualmindeligt stærkt angreb på blommetræer. I løbet af september blev svampen i en planteskole på Falster fundet på nedennævnte træer af stenfrugtfamilien, på hvilke svampen ikke tidligere menes at være påvist her i landet: Fersken (*Prunus persica*), abrikos (*Prunus armeniaca*), rosenmandel (*Prunus triloba*) og dværgmandel (*Prunus tenella*). Smitten er utvivlsomt kommet fra stærkt angrebne blommetræer i nærheden, hvoraf mange havde blade, der var tæt oversået med svampens sporehobe, hvad der svækkede de pågældende træer i en sådan grad, at et for tidligt bladfald blev følgen. På samtlige her nævnte plantearter fandtes så vel de gullige sommer- som de mørkt brunlige vintersporehobe af blommerusten.

Hyponectria buxi (DC) Sacc. På skud af buxbom (*Buxus sempervirens*), som udviste en iøjnefaldende grentørre, er et par gange i sommerens og efterårets løb fundet sæksporehuse af *Hyponectria buxi*. Denne svamp er stedse forekommet i forbindelse med angreb af *Macrophoma mirbelii* (Fr.) Berl. et Vogl., som er almindeligt forekommende på hækplanter af buxbom i parker og på kirkegårde. Muligvis er de to svampe forskellige udviklingsformer af en og samme svamp, og angrebet omtales kun her, fordi *Hyponectria buxi* ikke synes tidligere at være omtalt i Danmark. De i bladene nedsænkede sæksporehuse synes hovedsagelig at forekomme på bladenes underside og fortrinsvis i spidsen af de syge grene; mens knopcellehusene af *Macrophoma mirbelii* især synes at forekomme på overgangen til de sunde plantedele.

Skadedyrsangreb.

Ved **Prosper Bovien.**

Stængelål *(Ditylenchus dipsaci)*. Konsulent Hans Bertelsen Nykøbing Sj., indsendte den 27. marts en del misdannede rugplanter, der viste sig at være angrebet af stængelål. Afdelingsbestyrer *Chr. Stapel,* der konstaterede årsagen, gjorde angrebet til genstand for nærmere omtale i Ugeskr. f. Landmænd 1953, 274—275. Angreb på rug er ikke bemærket her i landet siden 1910, da *Sofie Rostrup* fandt et sådant på Fyn.

Stængelål *(Ditylenchus dipsaci)*. I slutningen af april indsendtes fra adskillige lokaliteter rapsplanter, der udviste symptomer, der kunne give anledning til mistanke om hormonskade. Planterne var stærkt hemmede i væksten. Bladstilke og noget sjældnere stængler var mere eller mindre krummede og kunne lokalt være opsvulmede. Bladpladerne var misdannede: skæve og ofte krusede. En nøjere undersøgelse viste imidlertid, at der i flertallet af prøverne fandtes stængelål i vævene, dog i ringere antal end man ellers plejer at finde, f. eks. i angrebne bælgplanter. Angrebet, der kendes fra udlandet, er ikke tidligere påvist her i landet. Yderligere meddelelser om angreb på raps indløb i maj. Angrebet er nærmere omtalt af *P. Bovien* og *K. Lindhardt* i Ugeskr. f. Landmænd, 1953, 271—273.

Stængelål *(Ditylenchus dipsaci)*. Angreb på kepaløg påvistes for første gang her i landet i juni i et gartneri i Københavns Omegn. Angrebet blev rapporteret af konsulent A. Klougart. Ødelæggelsen var betydelig, og der fandtes store pletter i marken, hvor unge såvel som ældre løgplanter var gået til eller var stærkt misdannede. I samme gartneri fandtes svage angreb på narcisser. I løbet af august konstateredes endnu et tilfælde, denne gang fra Samsø. Nærmere redegørelse: *P. Bovien* og *K. Lindhardt,* Gartner-Tidende 1953, 374—375.

Stængelål *(Ditylenchus dipsaci)*. I et gartneri ved København var nellikeplanter angrebet af stængelål. Angrebet koncentrerede sig om stængelens nederste del, hvor vævene blev nekrotiske, således at denne var tilbøjelig til at brække Planterne lod sig let trække op af jorden, idet størstedelen af rodsystemet blev tilbage i denne. Smitten formodes at være kommet ind i drivhuset med jord fra en nærliggende mark.

Stængelål i primula *(P. Wanda hort.)* er for første gang konstateret her i landet *(K. Lindhardt)*. Planterne, der indsendtes af konsulent *Henrik Nielsen*, stammede fra Nordsjælland. Væksten var dværgagtig, med talrige tætstillede skud.

Viklerlarver *(Tortricidae)*. I slutningen af maj og i første halvdel af juni indsendtes fra forskellige egne af landet viklerlarver, der var fundet gnavende på bladene af bederoer. Larverne fandtes mellem sammenspundne bladdele. Af en prøve larver fra Jylland klækkedes de voksne individer, som af civilingeniør *W. van Deurs* blev bestemt til at være arten *Cnephasia longana*, der ikke tidligere har gjort sig bemærket som skadedyr her i landet.

Solbærgalmyggen *(Dasyneura tetensi)*. Angreb af denne galmyg, der ikke tidligere har gjort sig bemærket her i landet, blev fundet på to lokaliteter på Sjælland.

11. Nye midler afprøvet i 1953.

Følgende nye midler blev afprøvet i året 1953 og anerkendt af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur for året 1954, se Tidsskr. f. Pl. 57, 1954, 325—352.

Afsvampning af korn: Aabeizo, Ceratex-K og Drograno.

Afsvampning af roefrø: Mergamma C.

Æg af spindemider, frostmålere og bladlus samt overvintrende knopviklerlarver: Dytrol E, Forårs-Capsomort og Vinter-Capsomort.

Rygning i væksthus: Cyandie.

Glimmerbøsser, jordlopper, hindbærbiller og kålorme: De De Tane 5 % pudder.

Glimmerbøsser, frostmålerlarver og kålorme: Kaput-D.

Bladlus og glimmerbøsser samt æble- og blommehvepsens larve: Gammalin DP, K.V.K. lindan sprøjtepulver og Tresex Gamma 20 %.

Smelderlarver ved behandling af korn: Ceratex-K, Hortex og Mergamma A.

Bladlus og spindemider: Basudin sprøjtepulver,

F.D.B. schradan, Para-Gam, Para-Gam med kviksølv, Pestox III og Sytam.

Spindemider: Aramite 15 w.p., EPN 300 og Esso sommerolie E A 7.

Bladlus, spindemider, frostmåler- og knopviklerlarver, æble- og blommehvepsens larve samt glimmerbøsser: Bladan 45, Murphos parathion 35 %, Parathion J S 35 og Tio-Tox.

Sommeræg af spindemider: Chlorocide sprøjtepulver. Lironit, Pecebes og Y F 3112 (50 % PCPCBS).

Kartoffelskimmel og selleribladpletsyge: Perenox.

Kartoffelskimmel og æbleskurv: Karbasan.

Æbleskurv: sprøjtning indtil stadiet »tæt klynge« Aamerko, Bordosan, Bouisol (ændret anerkendelse), Kuprisan og OB 21.

Æbleskurv: Aapirol-80, Aasulfa supra, Aasulfa supra 90, Aazira, Arbosan, B B Morfex, Fernide (80 % TMTD), Final Special sprøjtesvovl, Fuclasin-Ultra 90 %, Mercusan, Mersol, Nirit 45%, Plant Protection kviksølvmiddel, Tetrasan, Top-Netzsvovl »Schering« med 95 % svovl og Ziram N. A.

Æble- og pæreskurv: Orthocid 50 (SR 406).

Fremstilling af kartoffelvirus X-antiserum.

I årets løb er der fremstillet betydelige mængder af kartoffelvirus X-antiserum, hvis precipitintiter i de fleste tilfælde var 1:80,000.

Til rutineundersøgelser for kartoffelvirus X er der leveret antiserum svarende til undersøgelse af 132 000 prøver.

12. Summary.

With common British names.

Plant Diseases and Pests in Denmark 1953.

Physiogene Diseases.

By **Ole Wagn** and **Mogens H. Dahl.**

Agricultural Crops.

Frost Injury. Late sown French wheat varieties in unfriable soil suffered in many parts of the country; and the damage done in

clamps to mangolds, swedes and potatoes was, in some cases, considerable. Late frost injury in May was observed in cereals, beets and swedes.

Continuous Rain in August made the cereals, especially the rye, germinate in the shocks, and swedes in low-lying areas in Northern Jylland suffered badly.

Potassium Deficiency was noticed, but was not common, in barley, red clover, swedes and potatoes.

Phosphorus Deficiency was very common in barley in several parts of the country and the symptoms were most obvious.

Magnesium Deficiency. The characteristic symptoms were very distinct in oats, in several places in Jylland, during May and they were also observed in beets and potatoes.

Grey Leaf (Manganese Deficiency) was more widespread than usual in cereals, especially barley and winter rye. In winter cereals the deficiency caused the plants to die during the winter and early spring, as a consequence of an increased frost sensitiveness. Symptoms were also found in beets. Spraying with 10—12 kilogrammes sulphate of manganese per hectare gave a good control.

White Tip (Copper Deficiency) was far more pronounced than usual in spring cereals and was found on soils where we do not usually find it; observations from the season indicate that this deficiency is not only to be found in Jylland but in the Islands too. Copper deficiency in spring wheat was observed for the first time in this country.

Iron Deficiency was thought to have been the cause of yellow, longitudinal stripes in oat leaves at some places in Jylland.

Boron Deficiency. Heavy attacks occurred in beets and swedes, chiefly in the Islands, which received far less rain than Jylland. In swedes the deficiency was found even after an application of 15 kilogrammes borax per hectare in the spring.

Abnormal Barley Flowers with Reversed Sexes seemed to have been fairly common everywhere in the country and resulted in sterile spikelets in the ears.

Horticultural Crops.

Storage of apples was a little more satisfactory than usual; bitterpit, scald and some brown heart reduced keeping quality.

Glassiness appeared in the latter part of the year — most often in Falster, Lolland, Fyn and Thurø. The variety Jonathan exclusively was damaged, and in several storages a great part of the fruits were unfit for use, because the glassing was not visible on the skins.

Damping-off of the blossoms and darkening of the cambium of apple trees was reported in many cases, and frequently

in the variety Belle de Boskoop on E.M. IX. The browning was more severe in the stems than in the younger branches. By examining the damaged trees and the ground we found that the injury was started in the wet autumn 1952; the ripening of the shoots was bad, and weak trees were very sensitive to frost injury — especially in low-lying orchards, where the subsoil water was at a higher level, thus causing the roothairs to die.

Frost Injury on apple blossoms varied a good deal from one part of the country to another; destruction of blossoms was noticed between the stages caly spray and open blossom.

Fruit-fall was prolonged — just as in the previous year.

Leaf-spots were common, as usual; several reports stated that the spots were frequently in under-nourished trees and it was impossible to find any connection between the spots and the applied chemicals.

Storage of onions was, in several places, unsatisfactory — sometimes due to *Botrytis allii*, but very often caused by unsufficient drying. Many farmers and market-gardeners have built-in drying and ventilating apparatus in their storage rooms.

Virus Diseases.

By **Ole Wagn** and **Mogens H. Dahl.**

Agricultural Crops.

Yellows *(Beta virus 4)* appeared in root crops of beets about July 10th. but were not widespread until the end of that month. During August the attacks developed slowly and only in September did they increase in strength, but for the most part they did not reach the level of 1952.

Mosaic in Swedes *(Brassicae virus 1)*. Fairly severe attacks were noticed locally in May. During the summer and autumn only a few slight attacks occurred.

Leaf Roll *(Solanum virus 14)* was often found in crops sown from non-controlled seed potatoes, but in the real potato-growing districts of Jylland the attacks were weak.

Horticultural Crops.

Dahlia-mosaic *(Dahlia virus 1)* was only reported a few times, but we have the feeling that many dahlia-cultures need a thorough examination, nevertheless.

Pansy-virus was, for some growers, of real importance. As the virus is not transmitted by the seeds, it was suggested that the severe damage was due to the enormous quantity of aphids in the autumn 1952.

Virus in tomato appeared in some market-gardens earlier and more commonly than usual. Tomato-aspermy, which was mentioned for the first time in Denmark in 1952 (see Plant Diseases and Pests in Denmark 1952) was observed more and more, and damage occurred both in tomato and in chrysanthemum. An interesting case was noticed in a market-garden where the virus was severe in both of the above mentioned host-plants, although they did not follow directly after one another; lettuce had been grown in the same soil between the first and second cultures and the virus was transmitted by aphids which had lived on the lettuce. This latter culture did not, however, show any virus symptoms.

Fungus and Bacterial Diseases.

By **Ole Wagn** and **Mogens H. Dahl.**

Cereals and Grasses.

Mildew *(Erysiphe graminis)*, no doubt, damaged the cereals, barley in particular, in as much as a great many leaves were destroyed.

Take-all and Whiteheads *(Ophiobolus graminis)*. The attacks were widespread but not severe and by no means reached the level of 1952.

Eyespot *(Cercosporella herpotrichoides)* was found especially in wheat and barley, but the attacks were seldom severe. The disease was, for the first time in Denmark, reported in oats.

Leaf Stripe of barley *(Helminthosporium gramineum)*. But few really heavy attacks were recorded. Weak attacks were found in 141 samples out of a total of 1228 samples of barley at the D. S. S. (Danish Seed-testing Station).

Loose Smut of barley *(Ustilago nuda)* was very widespread and 1 to 5 per cent of the plants were infested. The disease was found in 1085 samples of barley at the D. S. S. out of 1228 samples and in 331 samples the smut exceeded 1.0 per cent.

Loose Smut of wheat *(Ustilago tritici)* was recorded at the D. S. S. from 8 samples out of 139 and

Loose Smut of oats *(Ustilago avenae)* in only 6 samples out of 693.

Bunt of wheat *(Tilletia caries)* was noticed in one case only, the attack being slight. At the D. S. S. the disease was found in 16 out of a total of 139 samples of wheat.

Stripe Smut of rye *(Urocystis occulta)* was recorded with a very slight attack in only one sample at the D. S. S. out of 181 samples.

Black Rust *(Puccinia graminis)* was reported with a very few slight attacks in rye during the summer.

Brown Rust of rye *(Puccinia dispersa)* became very widespread although the harm done was insignificant.

Yellow Rust *(Puccinia glumarum)* occurred in wheat from the beginning of June, in patches of the fields, in several districts. Most reports of such attacks come from the French variety Nord Desprez.

Clover, Lucerne, Beans, Peas etc.

Crown Wart *(Urophlyctis alfalfae)* was noticed with one severe attack.

Rot *(Sclerotinia trifoliorum)*. With a few exceptions the outbreaks were slight, both in the spring and in the autumn.

Verticillium Wilt *(Verticillium albo-atrum)* occurred in several localities, and sometimes with rather severe attacks.

Mangolds and Beets.

Black Leg *(Pythium, Phoma, etc.)* was rather widespread, contributory causes being e.g. cold and wet soil, too acid soil conditions, malnutrition and especially deficiency of phosphorus.

Downy Mildew *(Peronospora schachtii)*. The outbreaks were widespread and very heavy during the spring, but as time went on the attacks petered out. After the end of July the disease was hardly ever to be found.

Rust *(Uromyces betae)*. Fairly heavy attacks occurred in some districts. On Bornholm the leaves of several crops were unfit for ensilage.

Ramularia betae was found to an unusual extent in the neighbourhood of Århus in September.

Swedes, Turnips, Cabbages, etc.

Club Root *(Plasmodiophora brassicae)*. As early as the middle of June we received samples of swedes, seriously damaged by the fungus. In the months July—October the disease was reported widespread and heavier than usual.

Leaf Spot *(Alternaria spp.)* caused a great loss of seed in winter rape in several places.

Potatoes.

Wart Disease *(Synchytrium endobioticum)* was discovered in 15 new municipalities.

Blight *(Phytophthora infestans)* was severe and had a wide distribution. Weather conditions interferred highly with control measures, thus spraying had insufficient effect. The infestations of the tubers was heavy, mainly in early and second early varieties.

Stem Canker *(Corticium solani)* was rather widespread in Jylland and was often the cause of heavy damage to the crops.

Common Scab *(Actinomyces scabies)* was common in many districts, but the attacking strength varied extremely from one field to another.

Fruits.

Apple Scab *(Fusicladium dendriticum)* was rather severe; at the end of May the weather was warm and damp, and in June and July the weather was also favourable for that fungus. In the latter part of the summer new infections were observed, generally on leaves and twigs and only occasionally on the fruits.

In order to place the spraying at the exact time, when the spores are able to germinate (instead of using developement-stages) some investigations have been made during the last few years in the laboratory to determine the time for casting the asco-spores; results are published.

It has been more common to spray in full blossom, and the elimination of apple scab has been satisfactory; no damage to bees has occurred.

Pear Scab *(Fusicladium pirinum)* was less widespread than apple scab.

Blossom Wilt *(Monilia laxa, M. l. f. mali)* damaged only fruit trees in Jylland, and not in other parts of the country.

American Mildew *(Sphaerotheca mors uvae)* started with rather severe attacks, but in the summer the fungus was of less importance.

Currant Rust *(Cronartium ribicola)* caused too early leaf-fall on black currant, but we had the feeling that the damage was also caused by Leaf Spot *(Gloeosporium ribis)*.

Vegetables.

Cladosporium cucumerinum on cucumber was, strangely enough, observed as early as the beginning of April in hothouses of two market-gardens.

Celery Leaf Spot *(Septoria apii)*. Reports were few. Several advisers had noticed that spraying on transplanted young plants in frames was very effective against this fungus. Obviously this treatment was more widely used.

Potato Blight *(Phytophthora infestans)* in tomato fruits was at least as severe as the year before. Only the plants which had been sprayed several times produced healthy fruits; if this work is not carried out tomato-culture outdoors will not be profitable.

Ornamentals.

Grey Bulb Rot *(Rhizoctonia tuliparum)* occurred only in those market-gardens where rotation of crops and cleaning after the

cultures are uncommon. An efficient covering of the bulbs with gravel seems to be able to keep the fungus in check.

Tulip Fire *(Botrytis tulipae)* was observed chiefly in private gardens, because the bulbs are left in the earth for several years at a stretch.

Rose Rust *(Phragmidium subcorticium)* contributed to yellowing of the leaves and leaffall.

Leaf Spot *(Marssonina daphnes)* of Daphne was very severe in some nurseries and caused leaf-fall early in the summer.

Shoot Blight *(Fusicladium radiosum)* of poplars was observed at times, but it was impossible to be sure, whether failure of crops in poplar hedges was due to this fungus or to wind-damage.

Black Rust *(Puccinia graminis)* must be mentioned on account of a ministerial proclamation (February 11th. 1953) pursuant to which 6 barberry-varieties are allowed to be cultivated (the previous proclamation prohibited some varieties, first and foremost *Berberis vulgaris)*. Evergreen varieties is still allowed. Late in the year (December 2nd.) a supplementary proclamation was issued in order to withdraw *Berberis Sieboldii* from the list of varieties permitted, because aecidial cups of Black Rust were observed on this variety.

Pests.

By **Prosper Bovien.**

Cereals and Grasses.

The Stem Eelworm *(Ditylenchus dipsaci)*. See new attacks on page 432.

The Cereal Root Eelworm *(Heterodera major)*. Numerous attacks on cereal crops were reported, but owing to favourable weather conditions in early summer the final damage was often less severe than expected.

Flea Beetles *(Crepidodera ferruginea)*. In May some barley fields were damaged. On May 4th. larvae could still be found in about 50 per cent of the injured plants. A few days later most of the larvae had left the plants.

March Flies *(Bibio spp.)*. A few heavy attacks were found in barley, following root crops.

The Hessian Fly *(Mayetiola destructor)*. In one case some damage was caused to barley.

The Frit Fly *(Oscinis frit)*. In some localities severe damage was caused to wheat and rye, but the attacks on oats were generally without importance.

The Wheat Bulb Fly *(Hylemyia coarctata)*. 4 reports mention heavy attacks on rye and wheat, sown after fallow or where grass ley or stubble had been ploughed early.

Clovers, Lucerne, Beans, Peas etc.

The Stem Eelworm *(Ditylenchus dipsaci)*. In fields of red clover, white clover and lucerne infestations were, as usual, very common, but the weather conditions favoured the growth of the crops thus the damage was severe only locally.

Pea and Bean Weevils *(Sitona lineata* a.o.*)*. Several attacks on peas in the spring, as well as damage to the new ley of lucerne in the autumn, were reported.

Mangolds and Beets.

The Beet Eelworm *(Heterodera schachtii)*. Some heavy attacks on mangolds and beets were found locally. In one of the fields the crops mentioned had not been grown for 10 years, in another field never before. In both cases, however, cruciferous crops (swedes, cabbages) had been grown 3-4 years before. It should be stressed that such crops are dangerous, where the soil is infected.

The Bean Aphis *(Doralis fabae)*. The damage was generally of moderate proportions and often negligible.

The Mangold Pigmy Beetle *(Atomaria linearis)*. Attacks were found locally. In some cases the damage was severe.

The Carrion Beetle *(Blitophaga opaca)*. In numerous fields slight damage was observed, but is was seldom necessary to use control measures.

Tortoise Beetles *(Cassida nebulosa)*. Only one severe attack came to our knowledge.

The Mangold Fly *(Pegomyia hyoscyami)*. As in the preceding years the severe attacks were mainly restricted to certain districts in northern Jylland. Only the maggots of the first generation were of importance. The weather favoured the regeneration of the injured plants. Spraying with parathion was widely used and generally with good effect.

Swedes, Turnips, Cabbages etc.

The Stem Eelworm *(Ditylenchus dipsaci)*. See new attacks on page 432.

The Cabbage Thrips *(Thrips angusticeps)*. This *Physopod* was unusually detrimental and numerous attacks were reported. Swedes suffered most, but injury was also caused to cabbages, mustard, mangolds and beets. According to one report carrots grown close to a crop of flax were also subject to attack. Control by means of parathion was widely used.

The Cabbage Bug *(Eurydema oleracea)*. A few but rather severe attacks on swedes were reported.

The Cabbage Aphid *(Brevicoryne brassicae)*. The damage caused by this aphis was generally slight.

The Pollen Beetle *(Meligethes aeneus)* occurred in great numbers in fields with rape. Treatments with DDT and parathion had to be repeated to meet the risk of new invasions.

Flea Beetles *(Phyllotreta spp.)*. Imminent attacks were reported in the spring, but cool weather hampered their further development.

Cabbage Stem Weevil *(Ceutorrhynchus quadridens)*. A field with turnip sown on July 10th. was so severely damaged, that the plants wilted and died during September.

Turnip Gall Weevil *(Ceutorrhynchus pleurostigma)*. A field with swedes for seed production had to be ploughed under owing to damage caused by this pest.

The Cabbage Seed Weevil *(Ceutorrhynchus assimilis)*. The combined attacks of this weevil and the Brassica Pod Midge *(Dasyneura brassicae)* caused great damage to many rape fields.

The Turnip Sawfly *(Athalia spinarum)*. The very few attacks reported were of no special importance.

The Large White Butterfly *(Pieris brassicae)* and the Small White Butterfly *(P. rapae)*. Although both species occurred in greater numbers than in 1952 the damage caused was only slight except in cabbage fields.

The Swede Gall Midge *(Contarinia nasturtii)*. Heavy attacks from all parts of the country were reported. »Neck Rot« was very common in swedes in the summer months; but in September many plants recovered, and the damage caused turned out to be less than expected.

Brassica Pod Midge *(Dasyneura brassicae)*. In a few cases severe attacks were reported. Especially rape and to a lesser extent swedes were damaged.

Cabbage Root Flies *(Chortophila brassicae* and *Ch. floralis)*. *Ch. brassicae* did much damage to cabbages as well as to swedes, but the devastation cannot be compared with that caused by *Ch. floralis*. This pest is mainly restricted to sandy areas in Jylland where the attacks on swedes were more violent than ever before. The flies emerged in July-August, but the symptoms did not become evident until September-October. The control of this pest is a really serious question.

Potatoes.

The Potato Rot Nematode *(Ditylenchus destructor)*. In a field where potatoes appeared to be attacked in 1952 infestation was also found in 1953.

The Potato Root Eelworm *(Heterodera rostochiensis)*. Extensive soil sampling of fields where seed potatoes are grown, have

revealed the presence of cysts in less than 1 pm of the samples, and the nematode is still extremely rare where a reasonable seed rotation is applied. In gardens and allotments, however, the infestations are very common.

Capsid Bugs *(Lygus pabulinus)*. From one district rather heavy attacks on potatoes were reported.

The Colorado Beetle *(Leptinotarsa decemlineata)*. In the insectary the oviposition began on May 30th. The emergence of summer beetles started on July 30th. In southern Jylland large larvae were found in 4 localities in the course of July. In August a few imagines were encountered in the same part of the country.

Flax.

Flax Flea Beetles *(Longitarsus parvulus* and *Aphthona euphorbiae)*. Several severe attacks were reported. Treatment with DDT and parathion was used with good results.

Fruits.

Aphids on Apple. The attacks caused by *Aphis pomi* and *Yezabura malifolii* were generally of moderate proportions. Severe damage, due to The Woolly Aphis *(Eriosoma lanigerum)*, was reported from some localities.

The Mealy Plum Aphis *(Hyalopterus pruni)* and The Cherry Black Fly *(Myzus cerasi)* did practically no damage.

The Apple Psyllid *(Psylla mali)*. Only very few and slight attacks were reported.

Weevils *(Orchestes fagi)*, the normal host plant of which is beech, were observed feeding on apples and other fruits in some gardens.

The Apple Sawfly *(Hoplocampa testudinea)*. Serious damage was only reported from two localities, but slight attacks were common.

The Plum Sawfly *(Hoplocampa fulvicornis)*. Many attacks of varying strength were reported and the damage was often considerable especially where control measures had not been applied.

The Pear Sawfly *(Hoplocampa brevis)*. Some more or less serious attacks occurred locally.

The Dock Sawfly *(Ametastegia glabrata)*. Several attacks, some of which were heavy, were reported from Jylland.

It seems probable that the increase in these attacks is closely connected with the tendency to allow weeds to grow among the trees.

The Gooseberry Sawfly *(Pteronus ribesii)*. Several local attacks of varying strength were reported.

The Currant Shoot Borer *(Incurvaria capitella)*. In one district damage was caused to black currants.

The Codling Moth *(Carpocapsa pomonella)*. In most districts this pest was of little importance, but locally the attacks were slightly more severe than in 1952.

Tortrix Moths *(Tortricidae)*. Damage caused to apple trees by the overwintering larvae was generally slight. Strong attacks are only mentioned in a few reports. Surface damage, due to the young larvae, was rarely serious.

The Leopard Moth *(Zeuzera pyrina)*. In one orchard the woodboring caterpillars were found in the branches of many 20 years old apple trees, some of which died.

The Winter Moth *(Cheimatobia brumata)*. Severe attacks are only mentioned in a few reports.

The Magpie Moth *(Abraxas grossulariata)*. In certain localities, damage was caused to red currants and gooseberries. DDT was used with good effect.

The Pear Gall Midge *(Contarinia pyrivora)*. The midges emerged during the period April 18th. to May 1st. Most reports mention slight or moderate attacks; severe attacks were only found in certain districts.

The Black Currant Midge *(Dasyneura tetensi)*. See new attacks on page 432.

The Fruit Tree Red Spider *(Paratetranychus pilosus)*. The infestations were generally of moderate proportions at the beginning of the summer, but attacks of increasing strength were often reported later in the year.

Plum Gall Mites *(Phyllocoptes fockeui)*. These mites were injurious to species of *Prunus* in some localities.

Vegetables.

The Stem Eelworm *(Ditylenchus dipsaci)*. See new attacks on page 432.

Strawberry Eelworms *(Aphelenchoides spp.)*. Infestations were common in all parts of the country and the losses caused by this attack are often considerable. The distribution of the parasites is favoured by the frequent use of runners from infested parent plants.

The Carrot Psyllid *(Trioza apicalis)*. This Psyllid was often highly detrimental to carrots, especially in Jylland. DDT, lindane and parathion were widely used and generally with satisfactory results.

The Strawberry Weevil *(Anthonomus rubi)*. The majority of reports mention attacks of varying strength. Heavy attacks are, however, rarely found where DDT has been used in time.

The Carrot Rust Fly *(Psila rosae)*. More or less injurious attacks were reported from all parts of the country. Control by means

of DDT, lindane and parathion was widely used and often with good effect against the 1st larval generation. The damage caused by the 2nd generation appears to be more difficult to prevent.

The Onion Fly *(Hylemyia antiqua)*. Much damage was, as usual, caused to onion and shallots. Seed dressing with lindane has given satisfactory results in some trials.

Mites *(Uropoda sp.)* did some damage to cucumbers in a hothouse.

Ornamentals.

The Stem Eelworm *(Ditylenchus dipsaci)*. See new attacks on page 432.

The Mottled Umber Moth *(Hibernia defoliaria)*. The larvae of this Geometrid caused severe damage to birch trees in a planted wood. A similar attack has not been seen i Denmark for many years. The larvae of another Geometrid *(Himera pennata)* were present too, but by no means in such great numbers as the species mentioned above.

Fungus Gnats *(Sciaridae)*. These larvae, which are dreaded pests on mushrooms, did damage to young Begonias and *Kalanchöe*.

Some Polyphagous Pests.

The Garden Chafer *(Phyllopertha horticola)*. Although the larvae had caused damage to many rye fields in the autumn of 1952, no damage was observed in the spring. The beetles swarmed in only moderate numbers in the summer and severe attacks on fruit trees, ornamentals etc. were rarely found.

Cockchafers *(Melolontha melolontha* and *M. hippocastani)*. Moderate swarming was observed locally on warm evenings at the end of April and in the course of May. In some districts the larvae caused serious damage to cereals, beets, mangolds, potatoes, strawberries, roses etc.

Wireworms *(Agriotes spp.)*. The attacks were numerous and often highly destructive. The most severe damage was caused to cereals, beets, mangolds and potatoes.

Weevils *(Cneorrhinus plagiatus)*. In certain districts, especially in Jylland, considerable damage was caused to beets, mangolds and swedes in the course of May.

Cutworms *(Agrotis spp.)*. An attack on celeriac in May was no doubt caused by *A. tritici*. In the summer months and in the autumn the larvae of *A. segetum* did damage to various crops such as beets, mangolds, swedes, carrots, vegetables, ornamentals etc. The attacks, however, were generally of moderate proportions.

Leather Jackets *(Tipula paludosa)*. Numerous attacks on cereals, beets, mangolds and other crops were reported. Generally speaking, the damage was less severe than in 1952, although serious

attacks were frequently found. Control by means of parathion was widely used. Seed dressing with lindane appears to have a preventive effect.

New Attacks of Virus Diseases and Fungi 1953.

By **H. Rønde Kristensen** and **Henrik Alb. Jørgensen.**

Apple-proliferation. Conspiciously narrow leaves with large coarse leaf-serrations, have been noticed on apple trees of the variety Belle de Boskoop. The symtoms are somewhat similar to those described for the Dutch »Proliferatieziekte«. Grafting experiments have been started.

Plum-leafroll. In the varieties Reine Claude noir and Italian Prune several trees with very severe upward leaf rolling have been found. The affected leaves are also stiff, and rattle when touched. Presumably the above symptoms are caused by virus similar to or identical with the Plum-leafroll virus described from England. This will now be investigated.

Gooseberry-veinbanding. Several bushes of different varieties have shown symptoms very much like the English veinbanding disease of gooseberry. On affected leaves pale yellow chlorotic bands along the veins appear. Light spots also occur in the tissue between the veins, giving the whole leaf a mottled appearence.

Rusty spot in deformed Potatoes. From two localities in the potato growing districts of Jylland the variety Alpha yielded a poor crop of small, very deformed tubers. The symptoms have much in common with those described for the American virus disease Yellow Dwarf, but so far the virus nature of the Danish disease has not been proved.

Viroses of various Legumes. During the summer 1953, many plants of *Trifolium pratense* growing in experimental plots, showed distinct mosaic mottling on the leaves. Corresponding symptoms were produced by inoculating virus from *Vicia fabae* to healthy *T. pratense*. Virus from *Vicia faba* was also transmitted (by mechanical sap inoculation) to *Lathyrus odoratus* and *Pisum sativum*, in which plants conspicious, mosaic mottling of the leaves occurred, as well as colour break in the flowers of *L. odoratus*.

Laburnum-mosaic. In two-year old seedlings of *Laburnum vulgaris* some 50 per cent of the plants showed a more or less pronounced mosaic mottling of the leaves, starting near the veins. These symptoms were also observed in quite old plants of the same species. The disease may be seedborne, but this has not been proved, so far. A virus disease with similar symptoms has been described from England, Germany, Bulgaria, The Netherlands and U.S.A.

Rose-mosaic. A single plant of the variety Louis Brenas

with rather distinct mosaic symptoms has been found. The symptoms which are very much like those for *Rosa virus 1* White, consist of bright lemon yellow spots, unevenly distributed on the leaf blades. On some leaves the normal green colour was almost completely suppressed. The disease will now be further investigated.

Calla-ringspot disease. (Spotted wilt). Several plants of *Zanthedeschia aethiopica* showing more or less ringformed spots — at first chlorotic and later on necrotic — have been observed. Most likely the disease is due to Tomato spotted wilt virus *(Lycopersicum virus 3)*.

Aster-ringspot disease. Some Aster plants growing in a private garden showed, during July, characteristic yellowish ringformed spots. By mechanical sap-inoculation the guilty virus was transmitted into *Nicotiana glutinosa, Nicotiana tabacum* »White Burley«, *Nicotiana rustica, Petunia sp., Zinnia sp., Amaranthus caudatus* and *Tetragonia expansa,* causing local lesions on most of the plants. The preliminary investigations indicate that the virus in question belongs to the Tobacco-ringspot group.

Possible virus diseases of other plants. Virus-like symptoms were also observed in the following plants: *Anemone japonica, Anemone coronaria, Buddleia Davidii, Campanula sp., Citrus nobilis, Cydonia sp., Eranthis hiemalis, Eremurus sp., Iris pseudocorus, Medicago sativa, Parthenocissus quinquefolia, Peperomia glabella, Populus sp., Prunus lannesiana, Prunus nana* and *Trollius europæus.*

Eye Spot on oats *(Cercosporella herpotrichoides* Fron.*)*. In July, near soil level, oval-shaped, brown-bordered lesions were found on oats; they were thought to be caused by *Cercosporella herpotrichoides,* which is very common on wheat and barley in Denmark. The assumption was confirmed by Dr. *Mary D. Glynne,* Rothamsted Experimental Station, England, who kindly investigated the material in question. The fungus has as far as is known, not been found previously on oats in Denmark.

Plum Rust *(Tranzschelia pruni-spinosae* (Pers.) Diet.), which is, in this country, not uncommonly seen on plum trees — although of little economic importance — was in September presumably for the first time in Denmark found on leaves of peach *(Prunus persica)* and apricot *(Prunus armeniaca)* besides the two ornamental plants *Prunus tenella* and *Prunus triloba.*

Hyponectria buxi (DC) Sacc. was, a few times in the course of the summer, found on the leaves of boxtres *(Buxus sempervirens)* which were grown in parks and church-yards in the neighbourhood of Copenhagen. The plants were suffering from a severe die-back of the young shoots. The fungus, which has, as far as is known, not earlier been recorded from Denmark, was nearly always found

together with *Macrophoma mirbelii* (Fr.) Berl. et Vogl. which is perhaps the most essential cause of the damage.

New Attacks of Pests.

By **Prosper Bovien.**

The Stem Eelworm *(Ditylenchus dipsaci)*. For the first time since 1910 an attack was found on rye (See *Chr. Stapel:* Ugeskr. f. Landmænd, 1953, 274—275). In April rape plants were sent in from several fields. They were more or less dwarfed and deformed. Stem eelworms were found in the tissues. A description of the symptoms is given by *P. Bovien* and *K. Lindhardt* (Ugeskr. f. Landmænd, 1953, 271—273). An attack on onions was found near Copenhagen (See *P. Bovien* and *K. Lindhardt,* Gartner-Tidende, 1953 374—375). *K. Lindhardt* found dwarfed Primula plants to be infested with *D. dipsaci*. In a hothouse young carnation plants exhibited unusual symptoms, which were due to *D. dipsaci*. The nematodes were found in the lowest portion of the stems, which were more or less rotten. When the plants were pulled out of the soil, which could easily be done, most of the root-system remained there.

In May and June, larvae of a Tortricid were sent in from several districts, they had been found gnawing on the leaves of beets and mangolds. They generally occurred between leaf portions which were stuck together by silken webs.

From one sample of larvae the imagines were hatched and they appeared to belong to the species *Cnephasia longana.*

In two localities shoot- and leaf curl due to The Black Currant Midge *(Dasyneura tetensi)* was found for the first time.

Production and use of potato virus X-antiserum.

At the State Experimental Station for Plant Diseases and Pests the production of antiserum against various virus diseases was continued. In 1953 potato virus X-antiserum was delivered for routine analysis in quantities corresponding to the testing of 132,000 potato samples.

Forsøg med stigende mængder kvælstofgødning til rodfrugt ved anvendelse af forskellige mængder staldgødning og ajle.

Ved **Karsten Iversen** og **K. Dorph-Petersen.**

510. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende beretning omfatter resultater af forsøg med stigende mængder kunstgødningskvælstof til rodfrugt ved anvendelse af forskellige mængder staldgødning og ajle. Forsøgene er udført på statens forsøgsstationer og på A/S De Danske Spritfabrikkers gård »Scheelsminde« og omfatter bederoer, kålroer og kartofler.

En del af forsøgsresultaterne i bederoer har været offentliggjort i 493. meddelelse fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur, 1953, og resultater fra forsøg i alle tre afgrøder findes i 539. meddelelse, 1955.

Beretningen er udarbejdet af forstander *Karsten Iversen* og afdelingsbestyrer *K. Dorph-Petersen,* Askov.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Beretningen omfatter følgende afsnit:

Side

Indledning 433
1. Forsøgenes plan og gennemførelse 434
2. Forsøg i bederoer 436
3. Forsøg i kålroer 442
4. Forsøg i kartofler 448
5. Kvælstofgødskningens økonomi 453
6. Sammendrag 460
7. Summary 461

Det er en almindelig regel, at jo stærkere man gøder, desto mere avler man, men at merudbyttets størrelse pr. tilført gødningsenhed aftager med stigende gødningstilførsel. Den grænse,

hvortil det kan betale sig at gøde, er derfor bestemt af den gødningsmængde, hvor det sidste tilskud giver et merudbytte, der lige kan dække udgifterne til indkøb af gødningen + en passende risikopræmie.

Fra den lokale forsøgsvirksomhed foreligger gennem mange år rækker af forsøg, der viser økonomien ved anvendelse af kvælstofgødning såvel til korn som til rodfrugt, og middeltal for alle disse forsøg bekræfter ovenanførte regel.

I de lokale forsøg i rodfrugt er der af arbejdsmæssige grunde ikke ført kontrol med den mængde staldgødning og eventuel ajle, der er anvendt i forsøgene.

Ved statens forsøgsstationer er der i 1948—54 gennemført en række forsøg til belysning af, hvor stort et merudbytte man får for tilskud af kvælstofgødning, når der til rodfrugterne er gødet med forskellige mængder staldgødning og ajle. Der er i disse forsøg — i modsætning til de lokale forsøg — fuld kontrol med de tilførte mængder staldgødning og ajle.

1. Forsøgenes plan og gennemførelse.

Forsøgene er gennemført i bederoer (mest fodersukkerroer), kålroer og kartofler ved nedennævnte forsøgssteder:

Bederoer: På god lermuld ved Tystofte og Aarslev, på let lermuld ved Askov og på marskjord ved Højer.

Kålroer: På let lermuld ved Askov, samt på let sandjord ved Lundgaard og Studsgaard.

Kartofler: På let sandjord ved Lundgaard og Studsgaard, samt på god sandmuld på A/S De Danske Spritfabrikkers ejendom »Scheelsminde« ved Aalborg. Forsøgsafgrøderne indgik i rodfrugternes normale plads i sædskiftet, oftest med en kornafgrøde som forfrugt.

Forsøgene omfatter følgende fem forskellige mængder af staldgødning og ajle:

A. 20 tons staldgødning pr. ha.
B. 30 - — - -
C. 40 - — - -
D. 20 - — + 10 tons ajle pr. ha.
E. 30 - — + 15 - - - -

Disse hovedforsøgsled er lagt som et rækkeforsøg med 6 fællesparceller á 120—150 m². Hver af disse parceller er delt i tre med følgende tilskud af kvælstof i kunstgødning.

	Bederoer	Kålroer	Kartofler
1.	0 kg chilesalp. pr. ha	0 kg kalks.	0 kg sv. ammoniak
2.	200 - — - -	200 - —	150 - - —
3.	400 - — - -	400 - —	300 - - —

Den anvendte parcelfordeling fremgår af følgende:

A 1	B 2	C 3	D 1	E 2	A 3	B 1	C 2	D 3	E 1	A 2
A 2	B 3	C 1	D 2	E 3	A 1	B 2	C 3	D 1	E 2	A 3
A 3	B 1	C 2	D 3	E 1	A 2	B 3	C 1	D 2	E 3	A 1

o. s. v. ialt 90 parceller.

Staldgødningen er blandet ko-, heste- og svinegødning, og der er i regelen afvejet de i planen anførte vægtmængder. I 3 forsøg på Tystofte og 2 på Aarslev er gødningsmængderne derimod beregnet ud fra kvælstofindholdet således, at de givne mængder svarer til, at de planmæssige mængder havde indeholdt 0,5 pct. kvælstof. Ajlen er fra forsøgsstationens almindelige ajlebeholder og er uanset kvælstofindholdet givet i de planmæssige mængder. Ved udvejningen er der udtaget analyseprøver af såvel gødning som ajle til bestemmelse af kvælstofindhold. Staldgødningen og ajlen er nedpløjet eller nedfældet samme dag, som udkørselen har fundet sted.

Kvælstofindholdet i den anvendte staldgødning og ajle har været temmelig varierende, således som det fremgår af tabel 1. Særlig bemærkelsesværdigt er det høje kvælstofindhold i staldgødning fra Scheelsminde og i ajle fra Højer, medens indholdet i ajle fra Studsgaard har været lavt i alle forsøgsårene.

På de gode lermuldede jorder ved Tystofte og Aarslev er staldgødning og ajle udbragt i november—december, medens der på den lette lerjord ved Askov og på sandjorderne er anvendt forårsudbringning. Ajlen er nedfældet med harve, hvorefter der er givet staldgødning, og marken er pløjet.

Salpeter eller svovlsur ammoniak er givet ved såtid, og hele forsøget er grundgødet med superfosfat og kaligødning i normale mængder efter jordbunden.

Tabel 1. Kvælstofindhold i staldgødning og ajle.

	Aarslev	Askov	Lund-gaard	Højer	Scheels-minde	Studs-gaard	Tys-tofte
			pct. kvælstof i staldgødning.				
1948.....	0.56	0.45	0.49	—	0.87	0.47	0.57
1949.....	0.55	0.62	0.53	0.49	0.50	0.36	0.54
1950.....	0.65	0.54	0.66	0.66	0.60	0.67	0.66
1951.....	0.64	0.59	0.76	—	0.81	0.57	0.50
1952.....	0.65	0.50	0.72	0.71	0.99	0.62	—
1953.....	0.65	0.65	0.53	—	0.87	0.72	0.72
1954.....	0.71	0.56	0.64	—	—	0.57	0.73
			pct. kvælstof i ajle.				
1948.....	0.27	0.61	0.53	—	0.66	0.31	0.33
1949.....	0.39	0.52	0.42	0.80	0.52	0.33	0.54
1950.....	0.43	0.58	0.49	0.76	0.49	0.47	0.61
1951.....	0.32	0.50	0.60	—	0.61	0.28	0.68
1952.....	0.47	0.43	0.42	0.79	0.56	0.44	—
1953.....	0.57	0.57	0.64	—	0.64	0.38	0.62
1954.....	0.48	0.45	0.49	—	—	0.45	0.43

Ved høst er der foruden vægt af rœer og top også foretaget bestemmelser af tørstof i rod og top (kartofler i knolde) samt af sandindhold i roetoppen, og ved opgørelsen af forsøgene er der overalt anvendt udbytte af sandfrit toptørstof. Endvidere er der bestemt total-kvælstof i alle afgrøder undtagen i forsøgene med kartofler på Scheelsminde.

I nærværende beretning er af pladshensyn kun opført et uddrag af forsøgenes resultater, men alle forsøgenes resultater er optaget i hovedtabeller, der findes i tre maskinskrevne eksemplarer på Statens Planteavlskontor, hvorfra interesserede kan låne dem.

2. Forsøg i bederoer.

Der foreligger ialt resultater af 20 forsøg i bederoer, hvoraf 6 er udført på den gode lermuldede jord ved Tystofte, 7 på lerjorden ved Aarslev, 4 på Askov Lermarks lette lermuldede jord og 3 på marskjorden ved Højer. Med undtagelse af sidstnævnte tre forsøg, hvor der er dyrket runkelroer, er alle forsøgene gennemført med fodersukkerroer — forskellige stammer med 16—18 pct. tørstof i rod. Som helhed har forsøgsafgrøderne været sunde

og vellykkede, dog med mindre angreb af virusgulsot (især på Tystofte) og af bladlus (især i 1954).

Med den anvendte staldgødning og ajle er der med de forskellige gødningsmængder tilført følgende mængder kvælstof:

	kg kvælstof pr. ha i staldgødning og ajle				
	Tystofte	Aarslev	Højer	Askov	Gens.
20 t staldgødning	115	111	124	108	114
30 t —	173	167	187	162	171
40 t —	230	223	249	216	228
20 t stg. + 10 t ajle	166	159	203	160	168
30 t stg. + 15 t -	249	238	305	241	252

Resultaterne af forsøgene fremgår af tabel 2. For at lette oversigten er udbytte og merudbytte i de enkelte forsøg alene angivet som tørstofudbytte af rod + top (i top sandfrit tørstof). For hvert af de fem forsøgsled, der kun er gødet med staldgødning og ajle, er opført udbyttet uden salpetertilskud samt merudbyttet for henholdsvis 200 og 400 kg chilesalpeter pr. ha.

Gennemsnitsudbyttet af de alene staldgødede parceller på de 4 forsøgssteder fremgår af følgende oversigt:

	Udbytte i hkg tørstof i rod + top pr. ha			
	Tystofte	Aarslev	Højer	Askov
20 t staldgødning	112.7	106.9	128.2	101.0
30 t —	116.7	112.2	133.3	112.1
40 t —	122.5	120.2	134.1	120.0
20 t stg. + 10 t ajle	122.4	120.1	138.0	123.3
30 t - + 15 t -	128.7	124.3	146.4	137.6

Ved alle forsøgssteder iagttages en stigning i udbyttet for stigende tilførsel af staldgødning og ajle. Det bemærkes også, at 40 t staldgødning har givet meget nær samme udbytte som 20 t staldgødning + 10 t ajle — eller m. a. o., at 10 t ajle har givet samme merudbytte som 20 t staldgødning.

Som det måtte ventes, varierer udbytte og merudbytte stærkt fra år til år og fra forsøgssted til forsøgssted. Alligevel ser man i de fleste af forsøgene den hovedlinie, at stigende tilførsel af staldgødning og ajle giver stigende udbytte, men samtidig aftagende merudbytte for tilskud af salpeter.

Ved sammenligning af forsøgsresultaterne ser man også, at en lille samlet udbyttestigning for staldgødning, ajle og chile-

Tabel 2. Forsøg i bederoer. Udbytte af tørstof i rod + top, hkg pr. ha.

Tons staldg. og ajle pr. ha	20 staldgødning			30 staldgødning			40 staldgødning			20 stg. + 10 ajle			30 stg. + 15 ajle		
kg chilesalp. pr. ha	0	200	400	0	200	400	0	200	400	0	200	400	0	200	400
	udb.	merudb.		udb.	merudb.		udb.	merudb.		udb.	merudb.		udb.	merudb.	
Tystofte, 1948	130.9	10.2	16.8	137.3	7.9	10.8	138.2	8.1	9.6	142.4	4.2	10.8	148.4	3.5	4.0
— 1949	104.9	6.8	17.0	109.1	10.4	15.2	110.7	9.9	17.0	111.4	11.3	15.1	117.3	8.1	11.1
— 1950	105.1	12.1	17.8	111.5	5.6	10.9	111.5	14.2	18.1	111.6	16.5	17.5	124.2	5.5	4.2
— 1951	113.8	22.9	30.3	117.7	17.8	35.4	136.4	3.0	16.5	127.5	13.3	24.4	138.2	11.6	17.3
— 1953	133.6	2.2	15.1	133.0	10.3	19.6	140.2	11.9	10.1	140.6	5.1	6.0	138.5	9.3	19.1
— 1954	87.6	7.1	14.7	91.4	8.7	12.7	98.2	6.7	14.8	101.0	1.4	7.5	105.7	3.7	7.3
Tystofte, gens.	112.7	10.2	18.6	116.7	10.1	17.4	122.5	9.0	14.4	122.4	8.7	13.6	128.7	7.0	10.5
Aarslev, 1948	111.2	12.9	18.5	116.2	8.1	18.1	124.3	4.1	7.5	122.7	8.3	13.7	132.7	÷0.4	5.3
— 1949	131.0	9.9	22.6	136.6	13.6	13.5	134.1	16.6	22.4	144.1	9.9	15.6	131.8	15.0	22.1
— 1950	104.8	21.2	34.0	115.6	14.5	25.9	122.9	11.9	25.4	125.0	4.7	17.3	125.3	20.1	21.3
— 1951	105.5	15.8	27.1	106.7	21.3	33.0	121.7	12.3	24.9	105.0	24.6	36.3	123.0	11.4	23.3
— 1952	72.8	7.0	8.1	69.8	9.2	26.4	81.1	6.1	8.0	79.6	9.4	14.2	77.0	17.3	19.0
— 1953	108.0	21.4	33.6	115.6	17.5	28.2	130.1	12.5	25.2	134.9	6.4	26.8	147.0	12.2	18.0
— 1954	115.1	5.4	21.2	125.1	5.5	6.9	127.3	11.1	10.2	129.7	2.7	8.6	133.3	8.4	11.8
Aarslev, gens.	106.9	13.4	23.6	112.2	12.8	21.7	120.2	10.7	17.7	120.1	9.5	19.0	124.3	12.0	17.3
Højer, 1949	118.6	2.8	9.6	114.4	13.9	22.1	114.1	10.6	15.6	124.0	7.9	15.8	137.7	6.1	10.5
— 1950	157.8	0.2	4.1	156.1	5.8	9.5	160.2	4.2	0.9	160.6	4.0	3.1	161.6	0.2	3.3
— 1952	108.3	20.2	25.0	129.5	÷0.8	7.1	128.1	12.7	14.5	129.5	4.5	5.8	139.8	2.8	9.1
Højer, gens.	128.2	7.8	12.9	133.3	6.3	12.9	134.1	9.2	10.3	138.0	5.5	8.3	146.4	3.0	7.6
Askov, 1950	84.0	27.3	42.0	96.6	16.9	34.4	104.1	20.0	21.4	111.8	12.6	28.2	139.7	14.3	20.7
— 1950	113.6	16.5	31.2	125.4	7.6	15.4	131.5	12.8	20.2	136.9	16.7	14.7	144.2	11.0	17.0
— 1951	101.4	15.2	25.6	108.0	14.2	21.0	118.8	8.3	19.7	124.9	7.2	17.5	133.3	8.8	11.4
— 1952	104.9	17.3	27.4	118.5	11.8	19.2	125.7	5.2	10.6	119.5	12.0	16.3	133.3	6.5	5.1
Askov, gens.	101.0	19.1	31.5	112.1	12.7	22.5	120.0	11.6	18.0	123.3	12.1	19.2	137.6	10.2	13.6

salpeter forekommer både ved lavt udbytteniveau (Aarslev 1952) og ved højt udbytteniveau (Højer 1950). En stor samlet udbyttestigning forekommer både, hvor udbyttet for 20 t staldgødning er lavt (Askov 1950), og hvor dette er middelhøjt (Aarslev 1953).

Merudbyttet for kvælstoftilskud i staldgødning, ajle og kunstgødning er tydeligt nok bestemt både af udbyttet på det mindst gødede forsøgsled og af de øvrige vækstfaktorer, der begrænser den højde, hvortil man kan drive udbyttet op ved kvælstoftilskud.

Da disse forhold er varierende fra jord til jord og fra år til år, er der i det følgende beregnet gennemsnitstal for hele forsøgsserien.

I tabel 3 er der givet en samlet oversigt over udbyttet af rod og top, tørstof i rod og top, samt tørstofprocent i gennemsnit af alle 20 forsøg.

Tabel 3. Gennemsnit af 20 forsøg i bederoer.

	Rod			Top		
	0 salp.	200 salp.	400 salp.	0 salp.	200 salp.	400 salp.
Udbytte og merudbytte i hkg pr. ha						
20 t staldgødning.....	503	57	102	203	34	66
30 t —	532	49	85	223	29	58
40 t —	562	47	73	236	36	59
20 t stg. + 10 t ajle ...	567	43	70	242	26	56
30 t - + 15 t - ...	605	43	60	267	30	53
Udbytte og merudbytte i hkg tørstof pr. ha (sandfrit tørstof).						
20 t staldgødning.....	87.3	9.2	15.7	23.4	3.4	6.4
30 t —	91.6	7.8	13.3	25.1	3.2	6.0
40 t —	96.5	6.6	10.2	26.4	3.6	5.5
20 t stg. + 10 t ajle ...	97.1	6.5	10.3	27.0	2.7	5.5
30 t - + 15 t - ...	102.3	6.0	7.8	29.3	2.7	5.3
Tørstofprocent.						
20 t staldgødning.....	17.4	17.2	17.0	11.5	11.3	11.1
30 t —	17.2	17.1	17.0	11.3	11.2	11.1
40 t —	17.2	16.9	16.8	11.2	11.0	10.8
20 t stg. + 10 t ajle ...	17.1	17.0	16.9	11.2	11.1	10.9
30 t - + 15 t - ...	16.9	16.7	16.5	11.0	10.8	10.8

Det ses heraf, at udbyttet af roer stiger, når mængden af staldgødning og ajle øges, således at udbyttet er højest efter 30 t staldgødning + 15 t ajle.

Ved alle fem staldgødningsmængder er der stort merudbytte for chilesalpeter, men merudbyttet aftager med stigende anven-

delse af staldgødning og ajle. Merudbyttet for det første tilskud af 200 kg salpeter er større end for det andet tilskud.

Tørstofindholdet i roerne aftager jævnt med tiltagende roeudbytte, og forstærker derved det billede, som roeudbyttet giver af gødningsvirkningen.

Staldgødningens virkning på topudbyttet svarer nogenlunde til virkningen på roerne. For tilskud af salpeter aftager merudbyttet i top dog ikke så stærkt ved stigende anvendelse af staldgødning som merudbyttet af rod.

Dette fremgår også af følgende oversigt, der viser, hvor mange pct. udbyttet af tørstof i top udgør af udbyttet af tørstof i rod.

	Toptørstof i pct. af tørstof i rod		
	0 salp.	200 salp.	400 salp.
20 t staldgødning	27	28	29
30 t —	27	28	30
40 t —	27	29	30
20 t stg. + 10 t ajle	28	29	30
30 t - + 15 t -	28	30	31

Topprocenten stiger med stigende gødskning, men den stiger lidt stærkere for tilførsel af salpeter end for tilførsel af staldgødning og ajle.

Denne ændring i forholdet mellem rod og top er dog ikke større, end at der i det følgende ses bort herfra, og virkningen af de anvendte gødninger bedømmes på grundlag af det samlede udbytte af tørstof i top og rod.

	Udbytte af tørstof i rod + top, hkg pr. ha		
	0 salp.	200 salp.	400 salp.
20 t staldgødning	110.6	123.4	132.7
30 t —	116.7	127.7	136.0
40 t —	123.0	133.1	138.6
20 t stg. + 10 t ajle	124.1	133.8	139.9
30 t - + 15 t -	131.6	140.4	144.6

Ud fra disse udbyttetal, der også er vist grafisk i fig. 1, kan man direkte se, at der ikke har været væsentlig forskel på udbyttet efter gødskning med 40 t staldgødning (123,0 hkg), 20 t staldgødning + 10 t ajle (124,1) og 20 t staldgødning + 200 kg salpeter (123,4). Til bederoer har 20 t staldgødning eller 10 t ajle i første år således givet samme udbytte som 200 kg salpeter.

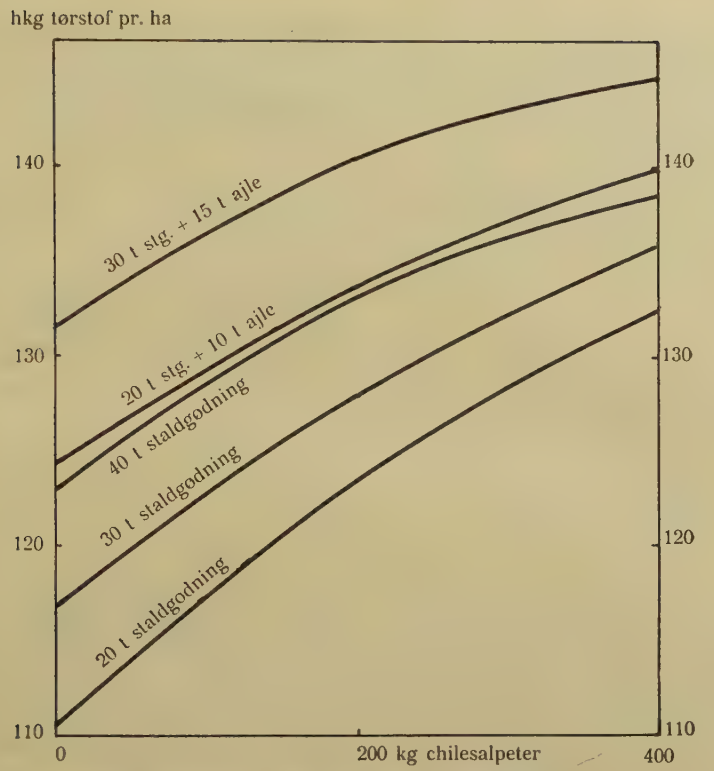


Fig. 1. Forsøg i bederoer, udbytte i hkg tørstof pr. ha i rod + top.

I fig. 1 kan man foretage et stort antal grafiske bestemmelser af staldgødningens og ajlens værdi i forhold til chilesalpeter, og de viser alle, at uanset hvilke kombinationer af staldgødning, ajle og salpeter, der anvendes, har forholdet 10 t staldgødning = 5 tons ajle = 100 kg chilesalpeter passet overalt.

A f g r ø d e a n a l y s e r. I alle forsøg er foretaget bestemmelse af indholdet af total-kvælstof. Resultatet fremgår af følgende:

	pct. N i roetørstof			pct. N i toptørstof		
	0 salp.	200 salp.	400 salp.	0 salp.	200 salp.	400 salp.
20 t staldgødning.....	0.86	0.90	0.95	2.59	2.56	2.65
30 t "	0.87	0.94	1.00	2.59	2.61	2.71
40 t "	0.90	0.96	1.04	2.64	2.69	2.76
20 t stg. + 10 t ajle	0.90	0.95	1.04	2.62	2.68	2.74
30 t - + 15 t -	0.98	1.05	1.11	2.68	2.73	2.81

Medens der ikke har været væsentlig forskel på indholdet af kvælstof, hverken i rod eller top, i de alene staldgødede afgrøder, har tilførsel af salpeter ved alle fem staldgødningsmængder bevirket en mindre stigning i kvælstofprocenten, men forskellene er i det hele små.

En beregning af den samlede kvælstofoptagelse i rod og top giver for de forskellige forsøgsled følgende resultat:

	Kvælstofoptagelse i kg pr. ha			Meroptagelse for salp.	
	0 salp.	200 salp.	400 salp.	200 salp.	400 salp.
20 t staldgødning.....	136	156	177	20	41
30 t —	145	167	189	22	44
40 t —	157	180	199	23	42
20 t stg. + 10 t ajle	159	178	200	19	41
30 t - + 15 t -	179	202	220	23	41
			Gens.	21	42

Med stigende tilførsel af staldgødning og ajle stiger også kvælstofoptagelsen. Ved tilførsel af 200 kg salpeter stiger optagelsen uanset staldgødningsanvendelsen gennemsnitlig med 21 kg og ved anvendelse af 400 kg salpeter med 42 kg kvælstof pr. ha.

Foretages på lignende måde som for det samlede udbytte en direkte sammenligning mellem de forskellige forsøgsled, ses det, at med 40 t staldgødning og 20 t staldgødning + 10 t ajle har afgrøderne haft omtrent samme kvælstofoptagelse som med 20 t staldgødning + 200 kg salpeter. Ligeledes kan bemærkes, at kvælstofoptagelsen er omtrent ens efter 20 t staldgødning + 400 kg salpeter som efter 20 t staldgødning + 10 t ajle + 200 kg salpeter og 30 t staldgødning + 15 t ajle. Også beregnet på grundlag af kvælstofoptagelsen har 100 kg salpeter således kunnet erstatte første års kvælstofvirkning af 10 t staldgødning eller 5 t ajle.

3. Forsøg i kålroer.

Der er gennemført 12 forsøg i kålroer, hvoraf de 4 er udført på let lermuldet jord ved Askov, 6 på let sandjord ved Lundgaard (Askov) og 2 på let sandjord ved Studsgaard. Alle forsøg er således gennemført i Syd- og Midtjylland.

Tabel 4. Forsøg i kålroer. Udbytte af tørstof i rod + top, hkg. pr. ha.

Tons staldg. og ajle pr. ha	20 staldgødning			30 staldgødning			40 staldgødning			20 stg. + 10 ajle			30 stg. + 15 ajle		
kg kalksalp. pr. ha	0	200	400	0	200	400	0	200	400	0	200	400	0	200	400
	udb.	merudb.		udb.	merudb.		udb.	merudb.		udb.	merudb.		udb.	merudb.	
Askov, 1948.....	96.4	11.7	15.5	98.6	14.1	14.6	106.7	7.2	12.8	113.8	4.8	6.7	122.1	÷0.1	0.2
— 1949.....	89.0	6.9	13.1	97.3	2.4	5.0	97.2	3.9	6.3	99.1	3.6	3.3	102.7	1.4	1.0
— 1953.....	125.9	1.1	2.1	124.8	5.8	8.3	129.1	4.6	7.0	134.5	2.9	2.6	136.6	3.0	6.2
— 1954.....	95.3	12.6	18.7	103.8	13.0	15.9	108.1	9.8	14.3	110.2	10.6	10.7	119.7	2.1	4.6
Askov, gens.....	101.7	8.0	12.3	106.1	8.9	11.0	110.3	6.4	10.1	114.4	5.5	5.8	120.3	1.6	3.0
Lundgaard, 1948.	58.1	16.5	22.3	62.0	14.0	20.3	72.8	10.4	13.0	75.3	12.7	19.7	82.5	8.7	14.3
— 1949.	62.8	5.3	16.3	70.2	3.6	5.6	71.7	9.0	10.4	78.7	3.6	11.4	87.1	5.0	2.7
— 1950.	98.6	12.2	20.9	105.3	8.5	12.2	111.4	6.9	11.3	116.0	÷2.6	7.7	118.2	5.5	10.4
— 1951.	72.8	11.5	20.9	81.6	8.6	14.7	92.3	3.7	9.7	97.7	6.4	5.7	100.5	3.9	3.2
— 1952.	55.3	25.9	44.5	60.5	23.1	42.1	69.9	21.0	35.5	77.7	21.7	31.5	94.6	15.1	26.3
— 1953.	100.1	20.8	31.9	110.5	15.8	26.0	116.0	18.8	26.2	123.9	20.3	20.9	144.0	3.9	9.8
Lundgaard, gens..	74.6	15.4	26.2	81.7	12.3	20.1	89.0	11.7	17.7	94.9	10.3	16.1	104.5	7.0	11.1
Studsgaard, 1953.	93.2	7.1	14.9	103.1	6.8	14.6	114.0	2.4	6.8	102.8	10.0	9.1	116.2	1.5	6.5
— 1954.	68.5	13.8	22.1	84.5	7.9	18.4	94.7	4.5	11.7	86.9	7.6	11.0	100.8	5.0	9.2
Studsgaard, gens..	80.9	10.4	18.5	93.8	7.4	16.5	104.4	3.4	9.2	94.9	8.8	10.0	108.5	3.3	7.9

I flere af forsøgene på sandjord har kålroernes vækst været hemmet af tørke, men når undtages et mindre angreb af kålfluens larve i forsøget på Studsgaard 1954, har afgrøderne gennemgående været sunde og veludviklede. Et par forsøg med dårlig og uensartet plantebestand er ikke taget med i beretningen.

Den i forsøgene anvendte staldgødning og ajle har i de forskellige forsøgsled gennemsnitlig haft følgende indhold af kvælstof:

	kg. kvælstof pr. ha. i staldgødning og ajle			
	Askov Lermark	Lund-gaard	Studs-gaard	Gens.
20 t staldgødning	115	126	130	123
30 t —	172	189	194	184
40 t —	229	252	259	245
20 t stg. + 10 t ajle	168	178	171	174
30 t - + 15 t -	252	267	257	261

Resultatet af de enkelte forsøg, beregnet som udbytte af tørstof i rod + sandfrit tørstof i top fremgår af tabel 4. Til kålroer er der som kvælstofgødning anvendt kalksalpeter. For de enkelte forsøgssteder fremgår det gennemsnitlige udbytte af de alene staldgødede og ajlegødede forsøgsled af følgende oversigt:

	Udbytte i hkg tørstof pr. ha		
	Askov Lermark	Lund-gaard	Studs-gaard
20 t staldgødning	101.7	74.6	80.9
30 t —	106.1	81.7	93.8
40 t —	110.3	89.0	104.4
20 t stg. + 10 t ajle	114.4	94.9	94.9
30 t - + 15 t -	120.3	104.5	108.5

Udbyttet på de staldgødede parceller stiger med tiltagende gødningstilførsel, og har i alle forsøgsled været højest ved Askov Lermark og gennemgående lidt lavere ved Lundgaard end i de 2 års forsøg ved Studsgaard.

En samlet oversigt over udbyttet af rod og top, tørstof i rod og top, samt tørstofprocent beregnet som gennemsnit for alle 12 forsøg, findes i tabel 5.

Udbyttet af rod — både roer og tørstof — stiger med øget

Tabel 5. Gennemsnit af 12 forsøg i kålroer.

	Rod			Top		
	0 salp.	200 salp.	400 salp.	0 salp.	200 salp.	400 salp.
Udbytte og merudbytte i hkg pr. ha.						
20 t staldgødning.....	584	106	190	50	10	22
30 t —	650	94	156	57	11	18
40 t —	717	79	136	64	8	19
20 t stg. + 10 t ajle ...	740	78	112	64	11	22
30 t - + 15 t - ...	834	38	71	79	8	19
Udbytte og merudbytte i hkg tørstof pr. ha (sandfrit tørstof).						
20 t staldgødning.....	78.1	10.9	17.6	6.6	1.2	2.6
30 t —	84.5	9.0	14.2	7.4	1.3	2.2
40 t —	90.4	7.6	11.4	8.3	0.9	2.3
20 t stg. + 10 t ajle ...	93.1	7.2	9.1	8.3	1.2	2.6
30 t - + 15 t - ...	100.5	3.5	5.5	9.9	1.1	2.4
Tørstofprocent.						
20 t staldgødning.....	13.4	12.9	12.4	13.1	13.0	12.9
30 t —	13.0	12.6	12.2	13.0	12.8	12.7
40 t —	12.6	12.3	11.9	12.9	12.8	12.7
20 t stg. + 10 t ajle ...	12.6	12.3	12.0	13.0	12.7	12.7
30 t - + 15 t - ...	12.1	11.9	11.7	12.6	12.6	12.5

anvendelse af staldgødning og ajle, og udbyttet af top følger samme linie. 20 t staldgødning + 10 t ajle har til kålroer givet noget større udbytte af rod, men samme udbytte af top som 40 t staldgødning.

Tilskud af salpeter giver aftagende merudbytte i rod (roer og tørstof) med stigende anvendelse af staldgødning og ajle. Udbyttet af top er i det hele ringe og andrager kun omkring ¼ af bederoetoppens udbytte. Merudbyttet af top for tilførsel af salpeter viser ikke væsentlige forskelligheder efter den forskellige tilførsel af staldgødning og ajle. Tørstofprocenten i såvel rod som top aftager med stigende tilførsel af såvel staldgødning og ajle som af salpeter. Jo større afgrøde, desto lavere tørstofindhold.

Udbyttet af tørstof i top beregnet i procent af udbyttet af roetørstof fremgår af følgende oversigt:

	Toptørstof i pct. af tørstof i rod		
	0 salp.	200 salp.	400 salp.
20 t staldgødning.....	8.4	8.8	9.6
30 t —	8.8	9.3	9.7
40 t —	9.2	9.4	10.4
20 t stg. + 10 t ajle	8.9	9.5	10.6
30 t - + 15 t -	9.3	10.6	11.6

Udbyttet af tørstof i toppen, beregnet i forhold til udbyttet af tørstof i roden, tiltager med stigende udbytte såvel efter stigende staldgødningsmængder som efter stigende tilførsel af salpeter. Jo større afgrøder, desto større bliver toppens andel i det samlede udbytte.

En opgørelse af udbyttet af tørstof i rod + top vises i følgende oversigt:

	Udbytte af tørstof i rod + top, hkg pr. ha		
	0 salp.	200 salp.	400 salp.
20 t staldgødning	84.8	96.8	104.1
30 t —	91.8	102.1	108.3
40 t —	98.6	107.2	112.4
20 t stg. + 10 t ajle	101.4	109.8	113.0
30 t - + 15 t -	110.4	115.0	118.3

I disse forsøg i kålroer har 10 t ajle givet noget større merudbytte end 20 t staldgødning.

Gødningernes virkning er også demonstreret i fig. 2.

På kurven for salpeter givet til 20 t staldgødning kan der aflæses, at merudbyttet for 10 t staldgødning i disse forsøg har svaret til det merudbytte, der er opnået ved anvendelse af 110 kg kalksalpeter, og at 20 t staldgødning har givet samme merudbytte som 240 kg salpeter. I gennemsnit har man kunnet erstatte første års virkningen af 10 t staldgødning med 115 kg salpeter. Da staldgødningen i disse forsøg har haft et ret højt indhold af kvælstof, 0,61 pct., vil man til kålroer i praksis også kunne regne med, at 10 t staldgødning med middel kvælstofindhold på 0,5 pct. i første års kvælstofvirkning nogenlunde vil svare til 100 kg kalksalpeter pr. ha.

På tilsvarende måde kan merudbyttet for 10 t ajle (51 kg kvælstof) anvendt som tilskud til 20 t staldgødning beregnes at svare til merudbyttet for ca. 320 kg salpeter (50 kg kvælstof).

En sammenligning mellem 20 t staldgødning + 10 t ajle + 200 kg kalksalpeter og 30 t staldgødning + 15 t ajle viser, at disse to forsøgsled har givet meget nær samme udbytte, 109,8 og 110,4 hkg tørstof, d. v. s. at 10 t staldgødning og 5 t ajle har svaret til 200 kg salpeter — eller samme værdi som til bederoer. Den høje værdi af ajlen, som fandtes ved sammenligning mellem de andre forsøgsled, må derfor ikke tillægges for stor betydning.

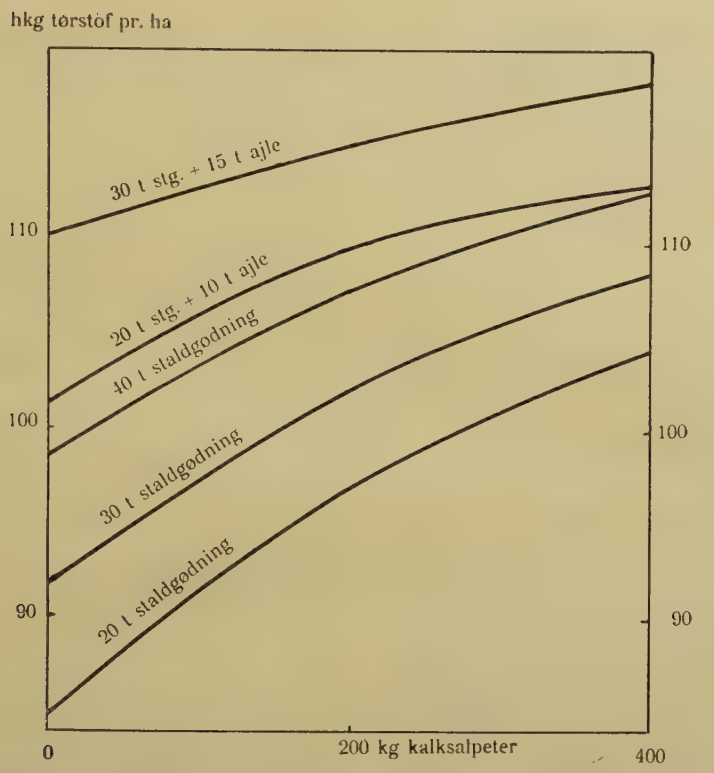


Fig. 2. Forsøg i kålroer, udbytte i hkg tørstof pr. ha i rod + top.

Man begår næppe større fejl ved også til kålroer at regne første års virkningen af 10 t staldgødning eller 5 t ajle = 100 kg kalksalpeter.

A f g r ø d e a n a l y s e r. Ligesom i bederoeforsøgene er der for kålroernes vedkommende udført kvælstofanalyser i rod og top. Det gennemsnitlige procentiske kvælstofindhold fremgår af følgende oversigt:

	pct. N i roetørstof			pct. N i toptørstof		
	0 salp.	200 salp.	400 salp.	0 salp.	200 salp.	400 salp.
20 t staldgødning.....	0.99	1.02	1.12	3.17	3.18	3.24
30 t —	1.00	1.08	1.14	3.23	3.19	3.24
40 t —	1.04	1.11	1.19	3.18	3.22	3.22
20 t stg. + 10 t ajle.....	1.05	1.11	1.21	3.14	3.23	3.24
30 t - + 15 t -	1.16	1.24	1.32	3.23	3.16	3.26

Kvælstofindholdet i toppen har været omkring tre gange så stort som i roden. Stigende tilførsel af kvælstof såvel i staldgødning, ajle som salpeter har navnlig givet sig udslag i en forøgelse af det procentiske kvælstofindhold i roden.

Den samlede optagelse af kvælstof i rod + top fremgår af følgende oversigt:

	Kvælstofoptagelse i kg pr. ha			Meroptagelse for salp.	
	0 salp.	200 salp.	400 salp.	200 salp.	400 salp.
20 t staldgødning	98	116	137	18	39
30 t —	108	128	144	20	36
40 t —	120	139	155	19	35
20 t stg. + 10 t ajle	124	142	159	18	35
30 t - + 15 t -	148	163	180	15	32
			Gens.	18	35

Med stigende tilførsel af staldgødning og ajle stiger kvælstofoptagelsen. Meroptagelsen ved tilskud af 200 kg salpeter har gennemsnitlig andraget 18 kg kvælstof og 35 kg, når der anvendes 400 kg salpeter pr. ha. Tilsvarende har 10 t staldgødning som tilskud til 20 og 30 t staldgødning forøget kvælstofoptagelsen med 10—12 kg kvælstof pr. ha, d. v. s. kvælstofværdien i første år af 10 t staldgødning svarer til godt 100 kg salpeter pr. ha.

For ajlens vedkommende har 10 t ajle som tilskud til 20 t staldgødning forøget kvælstofoptagelsen med 26 kg og 15 t ajle til 30 t staldgødning med 40 kg pr. ha. 10 t ajle har således gennemsnitlig givet en meroptagelse på ca. 25 kg kvælstof, hvilket meget nær svarer til kvælstofoptagelsen efter ca. 280 kg salpeter pr. ha. Denne værdi af ajlen er noget lavere end den foran omtalte på grundlag af udbyttekurven beregnede (320 kg salpeter).

4. Forsøg i kartofler.

Der er gennemført ialt 18 forsøg i foder- og industrikartofler, deraf 7 forsøg på let sandjord ved Lundgaard og 5 forsøg på let sandjord ved Studsgaard samt 6 forsøg på god sandmuld på A/S De Danske Spritfabrikkers ejendom »Scheelsminde« ved Aalborg.

De i forsøgene anvendte mængder staldgødning og ajle har gennemsnitlig haft følgende indhold af kvælstof:

	kg. kvælstof pr. ha. i staldgødning og ajle			
	Lund-gaard	Studs-gaard	Scheels-minde	Gens.
20 t staldgødning	123	108	155	129
30 t —	185	161	232	194
40 t —	246	215	310	259
20 t stg. + 10 t ajle	173	144	213	178
30 t - + 15 t -	259	216	318	267

Som kvælstofgødning er til kartofler anvendt henholdsvis 150 og 300 kg sv. ammoniak pr. ha.

Resultatet af de enkelte forsøg — udbytte i hkg tørstof i knolde pr. ha, fremgår af tabel 6.

For de enkelte forsøgssteder er nedenfor anført udbyttet i hkg tørstof i knolde pr. ha.

	Udbytte i hkg tørstof i knolde pr. ha		
	Lund-gaard	Studs-gaard	Scheels-minde
20 t staldgødning	63.6	77.0	86.5
30 t —	66.2	85.5	90.4
40 t —	71.1	88.2	90.1
20 t stg. + 10 t ajle	71.9	88.0	88.0
30 t - + 15 t -	76.1	89.7	86.7

På den lette sandjord ved Lundgaard og Studsgaard iagttages et stigende merudbytte ved stigende anvendelse af staldgødning og ajle. 20 t staldgødning + 10 t ajle har her givet meget nær samme udbytte som 40 t staldgødning pr. ha.

På den gode sandmuld ved Scheelsminde, hvor staldgødningen har haft et meget højt kvælstofindhold, er det største tørstofudbytte, 90,4 hkg pr. ha, allerede nået ved 30 t staldgødning pr. ha, og tilskud af svovlsur ammoniak har ikke forøget udbyttet. Forsøget viser således klart, at optimumsudbyttet her er nået ved anvendelse af 30 t staldgødning pr. ha. Af denne årsag er der i tabel 7 ikke givet en oversigt over alle 18 forsøg, men anført et gennemsnit af de 12 forsøg på let sandjord ved Lundgaard og Studsgaard og et gennemsnit af de 6 forsøg på den gode sandmuld på Scheelsminde.

Tabel 6. Forsøg i kartofler. Udbytte af tørstof i knolde, hkg pr. ha.

Tons staldg. og ajle pr. ha	20 staldgødning			30 staldgødning			40 staldgødning			20 stg. + 10 ajle			30 stg. + 15 ajle		
kg svovlsur ammoniak pr. ha	0	150	300	0	150	300	0	150	300	0	150	300	0	150	300
	udb.	merudb.		udb.	merudb.		udb.	merudb.		udb.	merudb.		udb.	merudb.	
Lundgaard, 1948.	65.8	7.2	14.9	70.5	7.3	11.9	76.6	3.1	10.1	75.6	7.1	11.3	85.5	2.0	5.5
— 1949.	58.3	9.8	13.8	55.8	12.6	21.4	64.4	5.7	17.8	67.2	12.7	14.6	75.3	2.9	7.1
— 1950.	79.9	5.4	10.4	84.3	5.1	4.7	86.3	2.4	3.0	85.7	0.8	5.8	87.4	3.3	0.3
— 1951.	77.2	3.7	2.5	76.9	2.7	8.6	83.2	÷3.5	÷1.8	77.8	4.6	4.1	83.8	÷1.3	0.6
— 1952.	47.3	11.7	22.3	51.4	12.8	18.9	57.7	8.4	17.0	64.4	9.8	10.8	69.0	5.7	6.8
— 1953.	57.5	10.0	11.3	59.6	6.9	11.4	62.3	4.6	6.5	65.2	3.4	3.5	64.5	0.9	2.2
— 1954..	59.6	7.3	7.3	65.1	0.1	2.1	66.9	0.2	÷0.2	67.2	÷0.5	÷0.4	67.2	÷0.1	÷0.4
Lundgaard, gens..	63.6	7.9	11.8	66.2	6.8	11.3	71.1	2.9	7.4	71.9	5.4	7.1	76.1	1.9	3.2
Studsgaard, 1948.	99.8	8.4	10.1	109.0	3.8	5.5	112.6	2.2	2.7	111.0	4.0	3.1	114.7	0.3	÷1.8
— 1949.	56.7	11.0	16.5	65.4	2.8	4.3	63.4	5.9	7.7	66.0	5.6	8.8	70.4	1.9	2.0
— 1950.	81.9	7.0	7.3	91.3	1.3	5.5	97.7	÷0.1	÷2.1	93.4	4.2	6.6	100.2	÷2.9	÷1.4
— 1951.	65.9	14.6	17.3	75.2	10.7	8.9	78.5	6.0	3.1	82.0	4.1	÷1.9	78.9	5.2	1.0
— 1952.	80.9	9.6	6.5	86.7	5.8	4.1	88.9	÷1.8	3.4	87.8	2.2	÷3.4	84.5	4.0	÷3.7
Studsgaard, gens..	77.0	10.2	11.6	85.5	4.9	5.7	88.2	2.5	3.0	88.0	4.1	2.7	89.7	1.7	÷0.7
Scheelsminde, 1948	77.1	1.9	3.6	79.8	1.1	÷1.4	82.9	1.1	÷0.8	81.1	÷6.6	÷4.8	78.8	2.0	÷2.0
— 1949	73.0	4.2	6.0	78.6	÷1.0	1.8	79.0	1.6	÷0.9	78.6	÷0.4	3.7	85.3	÷4.2	÷2.7
— 1950	114.0	5.6	8.8	118.9	5.8	÷2.6	117.4	5.4	÷3.2	117.4	÷6.2	÷9.0	113.0	÷5.9	÷8.7
— 1951	80.2	6.9	2.8	84.4	0.4	÷1.9	83.3	÷0.5	÷0.8	77.2	÷1.1	÷6.8	76.9	÷12.3	÷12.5
— 1952	108.9	0.7	3.3	112.9	÷0.3	÷1.9	111.8	÷2.1	÷4.5	109.8	0.1	÷4.4	108.4	÷5.6	÷4.9
— 1953	65.9	÷0.4	0.7	67.8	÷0.2	0.8	66.2	÷0.7	÷0.7	64.0	÷5.0	÷5.4	57.5	1.1	÷0.2
Scheelsminde, gens.	86.5	3.2	4.2	90.4	1.0	÷0.9	90.1	0.8	÷1.8	88.0	÷3.2	÷4.4	86.7	÷4.2	÷5.2

Tabel 7. Gennemsnit af forsøg i kartofler.

	12 forsøg på Lundgaard og Studsgaard			6 forsøg på Scheelsminde		
	0	150	300	0	150	300
	sv. amm.	sv. amm.	sv. amm.	sv. amm.	sv. amm.	sv. amm.
Udbytte og merudbytte af knolde, hkg pr. ha.						
20 t staldgødning.....	299	40	56	356	11	15
30 t —	324	30	46	368	9	9
40 t —	346	15	30	373	6	4
20 t stg. + 10 t ajle ...	352	23	29	370	÷2	÷8
30 t - + 15 t - ...	371	10	13	372	÷6	÷6
Udbytte og merudbytte af tørstof i knolde, hkg pr. ha.						
20 t staldgødning.....	69.2	8.8	11.7	86.5	3.2	4.2
30 t —	74.3	6.0	8.9	90.4	1.0	÷0.9
40 t —	78.2	2.8	5.6	90.1	0.8	÷1.8
20 t stg. + 10 t ajle ...	78.6	4.8	5.2	88.0	÷3.2	÷4.4
30 t - + 15 t - ...	81.8	1.8	1.5	86.7	÷4.2	÷5.2
Tørstofprocent i knolde.						
20 t staldgødning.....	23.2	23.0	22.8	24.3	24.4	24.5
30 t —	22.9	22.7	22.5	24.6	24.2	23.8
40 t —	22.6	22.4	22.3	24.1	24.0	23.4
20 t stg. + 10 t ajle ...	22.4	22.3	22.0	23.8	23.1	23.1
30 t - + 15 t - ...	22.0	22.0	21.7	23.3	22.5	22.3

Det fremgår heraf, at gødskning på de to lette sandjorder med 40 t staldgødning og 20 t staldgødning + 10 t ajle har givet meget nær samme udbytte af knolde og tørstof, og udbyttet i disse to forsøgsled er lidt større end af 20 t staldgødning + 150 kg svovlsur ammoniak, d. v. s., at virkningen af 20 t staldgødning eller 10 t ajle svarer til virkningen af godt 150 kg svovlsur ammoniak. Tilsvarende kan man finde i adskillige tilfælde ved at sammenligne kurverne i fig. 3, der illustrerer tørstofudbyttet. Man kan regne med, at 10 t staldgødning eller 5 t ajle til kartofler har samme værdi som 75 kg svovlsur ammoniak med godt 15 kg kvælstof, d. v. s. nogenlunde samme værdi, som blev fundet i bederoeforsøgene. På grundlag af resultaterne fra Scheelsminde kan der ikke foretages en tilsvarende beregning af staldgødningens værdi.

Merudbyttet for svovlsur ammoniak har været stærkt aftagende ved øget tilførsel af staldgødning og ajle, og på Scheelsminde er merudbyttet negativt ved de største staldgødnings- og ajlemængder.

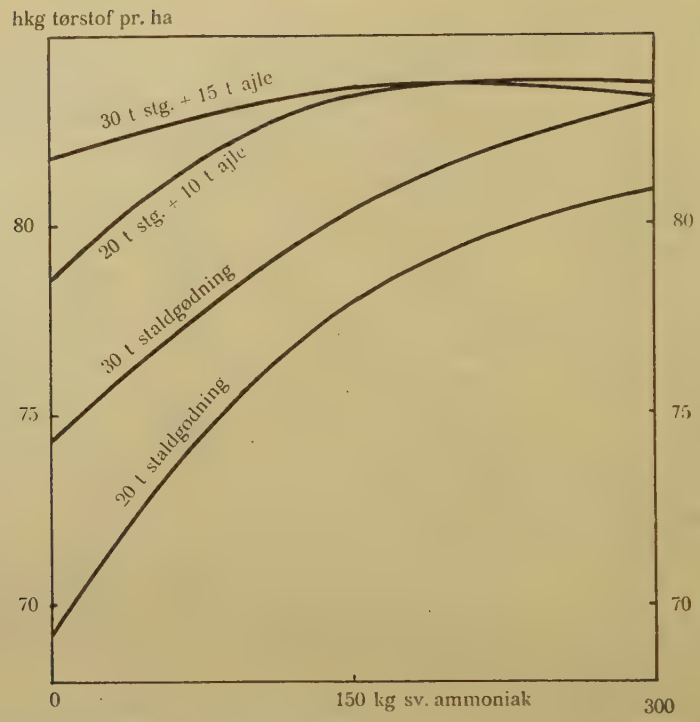


Fig. 3. Forsøg i kartofler, udbytte i hkg tørstof pr. ha i knolde.

I begge forsøgsserier aftager knoldenes tørstofprocent med øget gødskning og udbytte, på Scheelsminde har endog de gødningstilskud, som nedsætter knoldudbyttet, også sænket tørstofprocenten.

A f g r ø d e a n a l y s e r. I forsøgene på Lundgaard og Studsgaard (÷ Studsgaard 1948) er der bestemt kvælstofindhold i knoldene. Resultaterne af disse analyser og beregning af optagelsen i kg kvælstof pr. ha ses af følgende oversigt:

	pct. N i tørstof i knolde			Optaget kg N i knolde pr. ha		
	0	150	300	0	150	300
	sv. am.	sv. am.	sv. am	sv. am.	sv. am.	sv. am.
20 t staldgødning.....	0.90	0.99	1.07	60	75	84
30 t —	0.93	1.03	1.10	66	80	89
40 t —	0.95	1.06	1.14	72	83	93
20 t stg. + 10 t ajle	1.10	1.15	1.23	83	93	100
30 t - + 15 t -	1.15	1.20	1.31	90	97	106

Med øget gødskning tiltager knoldenes kvælstofindhold, både procentisk og i kg pr. ha. Såfremt kvælstofoptagelsen benyttes som udtryk for gødningernes virkning, må det erindres, at kun knoldenes kvælstofindhold er bestemt, men ikke toppens mængde og dens indhold af kvælstof.

5. Kvælstofgødskningens økonomi.

Ved beregningen over økonomien ved at anvende kvælstofgødning må det erindres, at det merudbytte, der er opnået i rodfrugtmarkerne, er målt på marken om efteråret. Der må derfor regnes med et opbevaringstab i tiden indtil roerne kommer til udnyttelse. For roetoppens vedkommende vil det vel være en regel, at denne i forsøgene opsamles mere omhyggeligt, end det er tilfældet i almindelig praksis.

I de her foretagne beregninger over rentabiliteten ved anvendelse af kvælstofgødning er derfor regnet med et opbevaringstab for roer og kartofler på 10 pct. og et tab ved opsamling og opbevaring af roetoppen på 40 pct. For lettere at kunne sammenligne med tilsvarende beregninger på andre områder, er udbyttet derefter omregnet i f. e. efter den almindelig anvendte foderenhedsberegning: 1,1 kg roetørstof = 1 f. e. For roetoppens vedkommende regnes almindeligt med 1,5 kg toptørstof = 1 f. e. Da toptørstoffet i denne beretning er bestemt som »sandtrit« tørstof, er foderværdien heraf i det følgende anslået til 1,4 kg = 1 f. e.

I forsøgene er anvendt de almindelig brugte kvælstofgødninger, som ifølge forsøg må foretrækkes til de forskellige rodfrugtafgrøder:

Foderbeder:	200 og 400 kg chilesalpeter.
Kålroer:	200 og 400 kg kalksalpeter.
Kartofler:	150 og 300 kg svovlsur ammoniak.

For at belyse økonomien, må man også kende prisen på de anvendte kunstgødninger.

Da priserne varierer noget fra år til år, er der regnet med følgende middelpriser for de senere år:

Chilesalpeter:	40 kr. pr. 100 kg
Kalksalpeter:	30 - - - -
Sv. ammoniak:	40 - - - -

Ud fra disse forudsætninger er i tabel 8 venstre side anført udbyttet i de alene staldgødede forsøgsled og det beregnede merudbytte for hvert tillæg af 100 kg salpeter eller 75 kg svovlsur ammoniak.

Tabel 8. Merudbytte og gødningsudgift beregnet pr. tilskud af gødning.

	Udbytte i hkg f.e. pr. ha 0 salp.	Merudbytte for hvert tilskud af kvælstofgødning				Gødningsudgift i øre pr. f.e. for hvert tilskud af kvælstofgødning			
		1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
Bederoer: Hvert tilskud = 100 kg chilesalpeter = 40 kr.									
20 t staldgødning	81.5	4.9	4.1	3.5	3.1	8	10	11	13
30 t —	85.7	4.2	3.6	3.1	2.6	10	11	13	15
40 t —	90.3	3.9	3.1	2.2	1.4	10	13	18	29
20 t stg. + 10 t ajle. .	91.1	3.9	3.1	2.2	1.5	10	13	18	27
30 t - + 15 t - .	96.3	3.4	2.6	1.8	0.9	12	15	22	44
Kålroer: Hvert tilskud = 100 kg kalksalpeter = 30 kr.									
20 t staldgødning	66.7	5.1	4.4	3.5	2.5	6	7	8	12
30 t —	72.3	4.2	3.7	2.8	1.8	7	8	11	17
40 t —	77.6	3.7	2.8	2.1	1.7	8	11	14	18
20 t stg. + 10 t ajle. .	79.8	3.0	2.4	1.7	1.3	10	13	18	23
30 t - + 15 t - .	86.5	1.8	1.5	1.2	1.0	17	20	25	30
Kartofler: Hvert tilskud = 75 kg svovlsur ammoniak = 30 kr.									
20 t staldgødning	56.6	4.3	2.9	1.4	1.0	7	10	21	30
30 t —	60.8	2.7	2.2	1.4	1.0	11	14	21	30
40 t —	64.0	2.4	1.6	0.5	0.1	13	19	60	300
20 t stg. + 10 t ajle. .	64.3	2.3	1.6	0.4	0.0	13	19	75	—
30 t - + 15 t - . .	66.9	0.9	0.6	0.0	÷0.2	33	50	—	—

(I kartofler er regnet med 12 forsøg på Lundgaard og Studsgaard).

Da der kun foreligger forsøgsresultater med 200 og 400 kg salpeter eller 150 og 300 kg svovlsur ammoniak, er merudbyttet for 100 og 300 kg salpeter og 75 og 225 kg svovlsur ammoniak beregnet på grundlag af udjævnede udbyttekurver.

I tabellens højre side er dernæst efter den i lokale forsøgsberetninger almindelig anvendte rentabilitetsberegning anført »gødningsudgiften pr. f. e.« beregnet for hvert enkelt tillæg af kvælstofgødning.

Hvis gødningsudgiften pr. f. e. er højere end den pris, man forventer at kunne udnytte foderet i, har anvendelsen af det pågældende tilskud af kvælstofgødning givet underskud — og omvendt.

Til sammenligning er i tabel 9 foretaget en beregning over det ved *hvert* tillæg af gødning opnåede overskud i kr. pr. ha, når merudbyttet kan udnyttes i henholdsvis 20 og 30 øre pr. f. e.

Tabel 9. Overskud i kr. pr. ha for hvert tillæg af kvælstofgødning, når merudbyttet udnyttes i 20 eller 30 øre pr. f. e.

	Udbytte i hkg f.e. pr. ha 0 salp.	Overskud i kr. pr. ha for hvert tillæg							
		1 f.e. = 20 øre				1 f.e. = 30 øre			
		1.	2.	3.	4.	1.	2.	3.	4.
Bederoer: Hvert tilskud = 100 kg chilesalpeter = 40 kr.									
20 t staldgødning	81.5	58	42	30	22	107	83	65	53
30 t —	85.7	44	32	22	12	86	68	53	38
40 t —	90.8	38	22	4	÷12	77	53	26	2
20 t stg. + 10 t ajle. .	91.1	38	22	4	÷10	77	53	26	5
30 t - + 15 t - .	96.3	28	12	÷4	÷22	62	38	14	÷13
Kålroer: Hvert tilskud = 100 kg kalksalpeter = 30 kr.									
20 t staldgødning	66.7	72	58	40	20	123	102	75	45
30 t —	72.3	54	44	26	6	96	81	54	24
40 t —	77.6	44	26	12	4	81	54	33	21
20 t stg. + 10 t ajle. .	79.8	30	18	4	÷4	60	42	21	9
30 t - + 15 t - . .	86.5	6	0	÷6	÷10	24	15	6	0
Kartofler: Hvert tilskud = 75 kg sv. ammoniak = 30 kr.									
20 t staldgødning	56.6	56	28	÷2	÷10	99	57	12	0
30 t —	60.8	24	14	÷2	÷10	51	36	12	0
40 t —	64.0	18	2	÷20	÷28	42	18	÷15	÷27
20 t stg. + 10 t ajle. .	64.3	16	2	÷22	÷30	39	18	÷18	÷30
30 t - + 15 t - . .	66.9	÷12	÷18	÷30	÷34	÷3	÷12	÷30	÷36

Overskuddets størrelse er alene beregnet som forskellen mellem merudbyttets værdi og udgiften til gødningen, idet der ikke er taget hensyn til eventuelt forøgede arbejdsudgifter ved spredning af gødningen og hjemkørsel af de større afgrøder. Når værdien af merudbyttet er større end udgiften til gødning, giver anvendelsen overskud, og når gødningsudgiften er større end merudbyttets værdi, giver den underskud. *Det vil således*

være god økonomi at øge gødningstilførselen, sålænge det sidste tillæg af gødningen giver overskud.

Det fremgår klart af tabellen, at jo mindre mængder staldgødning og ajle, der er til rådighed, desto bedre bliver økonomien ved at anvende kvælstofgødning. Jo højere priser, merudbyttet kan afsættes til, desto større bliver overskuddet, og desto stærkere kan det betale sig at gøde — men der er en grænse.

Til foderbeder har et tilskud af 200 kg chilesalpeter til 30 t staldgødning + 15 t ajle givet overskud ved en pris af 20 øre pr. f. e., medens det 3. tilskud giver underskud. Hæves prisen til 30 øre, giver det 3. tilskud et lille overskud.

Til kålroer har det 1. tilskud af 100 kg kalksalpeter til 30 t staldgødning + 15 t ajle givet et lille overskud på 6 kr., ved en pris af 20 øre pr. f. e., medens merudbyttet for det 2. tilskud kun lige har dækket udgiften til gødningen. Ved en pris af 30 øre pr. f. e. giver det 3. tilskud et lille overskud.

For kartoflernes vedkommende ses det, at såvel ved en pris af 20 eller 30 øre pr. f. e. noteres der intet overskud ved at give tilskud af svovlsur ammoniak, når der anvendes 30 t staldgødning + 15 t ajle. Selv ved anvendelse af 20, 30 eller 40 t staldgødning eller 20 t staldgødning + 10 t ajle har kun de to første tilskud på ialt 150 kg svovlsur ammoniak givet overskud.

Det må ved betragtning af disse resultater også erindres, at der ved forsøg i kartofler på den gode sandmuldede jord ved Scheelsminde, hvor staldgødningen havde et højt kvælstofindhold, ikke er nået nogen afgrødeforøgelse ved gødskning ud over 30 t staldgødning pr. ha — hverken ved at forøge mængden af staldgødning og ajle eller ved at give tilskud af svovlsur ammoniak.

Ved sammenligning mellem de forskellige forsøgsled med staldgødning, ajle og kvælstofgødning vil man rundt regnet finde, at *1. års virkningen af staldgødning og ajle til de forskellige rodfrugtarter har svaret til virkningen af følgende kvælstofgødning:*

Foderbeder: 10 t staldgødning eller 5 t ajle = 100 kg chilesalpeter.
Kålroer: - — - - - = 100 kg kalksalpeter.
Kartofler: - — - - - = 75 kg svovlsur ammoniak.

Hvis man efter disse værdier omregner den anvendte mængde staldgødning og ajle til salpeter eller svovlsur ammoniak, kan man på grundlag af forsøgsresultaterne og en udjævning over en udbyttekurve beregne udbyttet ved anvendelse af gødningsmængder fra 0—1000 kg salpeter til bederoer og kålroer eller 0—750 kg svovlsur ammoniak til kartofler.

Resultatet af denne beregning er forelagt i tabel 10. I denne er anført det samlede udbytte i hkg f. e. pr. ha ved stigende anvendelse af staldgødning, ajle og kvælstofgødning omregnet i gødningsværdi: chilesalpeter til bederoer, kalksalpeter til kålroer og svovlsur ammoniak til kartofler. Til belysning af prisforholdenes indflydelse på den optimale gødningsmængde er dernæst beregnet overskud i kr. pr. ha, når merudbyttet udnyttes i henholdsvis 20 og 30 øre pr. f. e.

Tabel 10. Udbytte ialt hkg f. e. pr. ha. Overskud i kr. pr. ha, når 1 f. e. udnyttes i 20 og 30 øre. Gødningsværdi: chilesalpeter 40 kr., kalksalpeter 30 kr., svovlsur ammoniak 40 kr. pr. 100 kg.

Foderbeder				Kålroer				Kartofler			
gødningsværdi chiles.	udbytte hkg f.e. pr. ha	overskud kr. pr. ha 20 ø.	30 ø.	gødningsværdi kalks.	udbytte hkg f.e. pr. ha	overskud kr. pr. ha 20 ø.	30 ø.	gødningsværdi sv. am.	udbytte hkg f.e. pr. ha	overskud kr. pr. ha 20 ø.	30 ø.
0	71.0	—	—	0	55.0	—	—	0	46.0	—	—
100	76.4	68	122	100	61.1	92	153	75	51.6	82	138
200	81.5	130	235	200	67.0	180	300	150	56.6	152	258
300	86.2	184	336	300	72.4	258	432	225	60.8	206	354
400	90.4	228	422	400	77.3	326	549	300	64.1	242	423
500	94.2	264	496	500	81.3	376	639	375	66.4	*258*	462
600	97.3	286	549	600	84.6	412	708	450	67.6	252	*468*
700	99.8	296	584	700	87.2	434	756	525	68.2	234	456
800	102.0	*300*	610	800	89.3	446	789	600	68.4	208	432
900	103.7	294	*621*	900	90.9	*448*	807	675	68.3	176	399
1000	105.0	280	620	1000	92.0	440	*810*	750	68.2	144	366

Det fremgår heraf meget tydeligt, at de sidste tilskud af gødning kun har givet sig udslag i en meget ringe forøgelse af afgrøderne, og at man kan bevæge sig ret frit på begge sider af den optimale grænse, uden at overskuddet ændres væsentligt. Det bemærkes tillige, at det er relativt små gevinster, der ved stigende priser opnås ved at gøde ud over den optimale gødningsmængde beregnet efter en pris af 20 øre pr. f. e.

Disse forhold er også demonstreret i fig. 4.

Det største overskud i kr. pr. ha er opnået ved anvendelse af staldgødning, ajle og kvælstofgødning svarende til følgende gødningsværdi:

	Største overskud i kr. pr. ha er opnået ved	
1 f.e. udbragt i:	20 øre	30 øre
til *foderbeder*	800 kg	900 kg chilesalpeter
- *kålroer*	900 -	1000 kg kalksalpeter
- *kartofler*	375 kg	450 kg svovlsur ammoniak

Disse optimale gødningsmængder refererer sig til blandinger af staldgødning, ajle og kunstgødning, således som man anvender i praksis.

Ved disse gødningsanvendelser er der i forsøgene høstet følgende samlede udbytte:

Fodersukkerroer:	650 hkg roer, 300 hkg top	= ialt godt 10.000 f.e.
Kålroer:	870 - - 90 - -	= - - 9.000 -
Kartofler:	360 - kartofler med 80 hkg tørstof	= 6.700 -

Ved beregningen af udbyttet i f. e. er som tidligere nævnt fradraget 10 pct. for tab ved opbevaring af roer og kartofler og 40 pct. ved opsamling og opbevaring af roetoppen. Af tørstof i rod er dernæst regnet 1,1 kg og af sandfrit tørstof i top 1,4 kg = 1 f. e.

Ved sammenligning af udbyttetallene må det erindres, at forsøgene i bederoer er gennemført på lermuldet jord ved Tystofte og Aarslev, samt Askov Lermark og på marskjord ved Højer. Kålroerne er dyrket ved Askov Lermark samt på let sandjord ved Lundgaard og Studsgaard, medens resultaterne af forsøgene i kartofler kun refererer sig til de lette sandjorder ved Lundgaard og Studsgaard.

Den i forsøgene anvendte staldgødning og ajle har haft et gennemsnitligt indhold af 0,6 pct. kvælstof. Hvis man i alm. praksis må regne med 0,5 pct. kvælstof, skal der således for at opnå samme virkning anvendes 12 t staldgødning eller ajle, hvor der i forsøgene er anvendt 10 t.

Det skal tillige bemærkes, at staldgødningen og ajlen — som i almindelig god praksis — er nedpløjet eller nedfældet samme dag, som den er udbragt på marken.

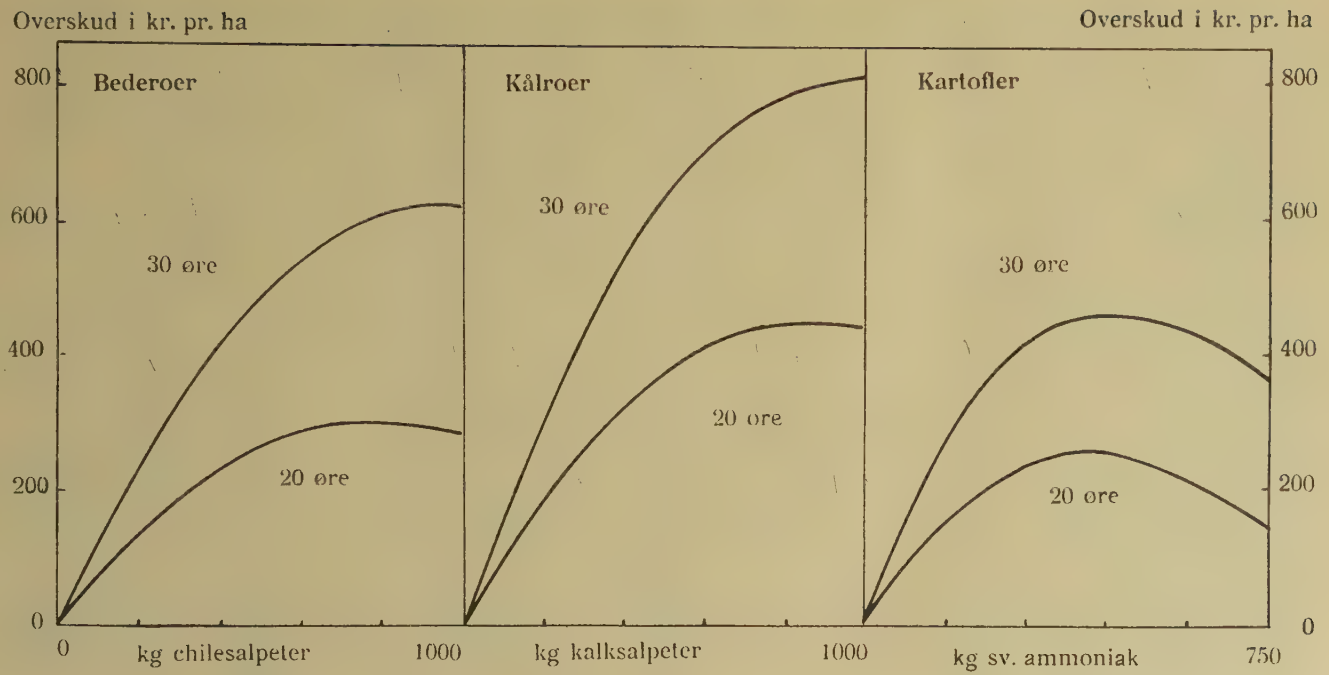


Fig. 4. Beregnet overskud ved stigende mængder af staldgødning, ajle og kunstgødning omregnet i henholdsvis chilesalpeter, kalksalpeter og sv. ammoniak. Den øverste kurve angiver overskud, når merudbyttet udnyttes i 30 øre, den nederste ved en udnyttelsespris af 20 øre pr. f. e.

6. Sammendrag.

Forsøg med stigende mængder kvælstofgødning givet til bederoer, kålroer og kartofler, når der samtidig anvendes forskellige mængder staldgødning og ajle, er udført ved statens forsøgsstationer i 1948—54.

Resultatet af forsøgene viser, at jo stærkere der gødes med staldgødning og ajle, desto mindre bliver merudbyttet for tilskud af kvælstofgødning.

En sammenligning mellem virkningen af staldgødning, ajle og kvælstofgødning viser, at 1. års virkningen af staldgødning og ajle modsvarer virkningen af følgende mængder kvælstofgødning:

Fodersukkerroer: 10 t staldgødning eller 5 t ajle = 100 kg chilesalpeter
Kålroer: - — - - - = 100 kg kalksalpeter
Kartofler: - — - - - = 75 kg sv. ammoniak.

Ud fra forsøgenes resultater kan beregnes følgende optimale gødningsmængder og det dertil svarende udbytte, når de anvendte mængder staldgødning og ajle omregnes i kunstgødning efter ovennævnte regel.

	Optimal gødningsmængde	Udbytte
Til *bederoer:*	800 kg chilesalpeter	10.000 f.e.
- *kålroer:*	900 kg kalksalpeter	9.000 -
- *kartofler:*	375 kg svovlsur ammoniak	6.700 -

Det understreges, at denne optimale gødskning — udtrykt i kg salpeter eller svovlsur ammoniak — refererer sig til en blanding af staldgødning, ajle og kunstgødning, således som der bruges i praksis.

Den optimale gødningsmængde er beregnet på grundlag af følgende prisforhold: chilesalpeter 40 kr., kalksalpeter 30 kr., svovlsur ammoniak 40 kr. pr 100 kg — og merudbyttet til 20 øre pr. f. e. Ved beregning af udbyttet i f. e. er fradraget 10 pct. for tab ved opbevaring af rod og knolde og 40 pct. for tab ved opsamling og opbevaring af roetop. 1,1 kg tørstof i rod og 1,4 kg sandfrit toptørstof er regnet = 1 f. e.

Det fremgår af forsøgene:

1. at man kan bevæge sig ret frit på begge sider af den optimale gødningsmængde, uden at overskuddet ændres væsentligt.

2. at det er ret små gevinster, der ved højere afgrødepriser opnås ved at øge gødningsmængden ud over den ovenfor anførte optimale mængde, beregnet efter 20 øre pr. f. e.

Årsagen hertil er at søge i det ringe merudbytte, der opnås ved de sidste tilskud af gødning.

7. SUMMARY

Experiments with nitrogenous fortilizers applied to root crops in increasing doses combined with varying amounts of farmyard manure.

Experiments with nitrogenous fertilizers applied to root crops in swedes on light loam, and 12 in potatoes on sand soil) were conducted during 1948—54 for the purpose of obtaining information on the economy of the use of nitrogenous fertilizers for root crops. The experimental design included five quantities of solid farmyard manure and liquid manure, each combined with three doses of nitrate or sulphate of ammonia. Each of the fifteen experimental treatments had six replicate plots.

The following figures (all per hectare) show the design and the average results of the three experimental series. Crop yields are expressed in 100 kg dry matter of roots + tops (series A and B), or potato tubers (series C).

Series A: 20 experiments in beets.

Treatment		Crop yield			Excess yield due to nitrate	
Chilean nitrate, kg		0	200	400	200	400
Farmyard manure, tons						
solid	liquid					
20	0	110.6	123.4	132.7	12.8	22.1
30	0	116.7	127.7	136.0	11.0	19.3
40	0	123.0	133.1	138.6	10.1	15.6
20	10	124.1	133.3	139.9	9.2	15.8
30	15	131.6	140.4	144.6	8.8	13.0

Series B: 12 experiments in swedes.

Treatment		Crop yield			Excess yield due to nitrate	
Nitrate of lime, kg		0	200	400	200	400
Farmyard manure tons						
solid	liquid					
20	0	84.8	96.8	104.1	12.0	19.3
30	0	91.8	102.1	108.3	10.3	16.5
40	0	98.6	107.2	112.4	8.6	13.8
20	10	101.4	109.8	113.0	8.4	11.6
30	15	110.4	115.0	118.3	4.6	7.9

Series C: 12 experiments in potatoes.

Treatment		Crop yield			Excess yield due to sulphate of ammonia	
Sulphate of ammonia, kg		0	150	300	150	300
Farmyard manure, tons						
solid	liquid					
20	0	69.2	78.0	80.9	8.8	11.7
30	0	74.3	80.3	83.2	6.0	8.9
40	0	78.2	81.0	83.8	2.8	5.6
20	10	78.6	83.4	83.8	4.8	5.2
30	15	83.8	83.6	83.3	1.8	1.5

The experimental data show that the excess yields due to additional dressings with nitrate or sulphate of ammonia decrease with increasing applications of farmyard manure.

A comparison between the effects of solid manure, liquid manure, and artificial nitrogenous fertilizers shows that the first-year effect of 10 tons of solid or 5 tons of liquid manure is equivalent to that of 100 kg Chilean nitrate (to beets), 100 kg nitrate of lime (to swedes), or 75 kg sulphate of ammonia (to potatoes). If the applied amounts of solid and liquid manure are converted into artifical fertilizers according to these figures, we may on the basis of the experimental results calculate the following economically optimum quantities of fertilizers, and the corresponding crop yields:

Crop	Optimum quantity of fertilizer	Yield, in fodder units (f. u.)
Beets	Chilean nitrate, 800 kg	10,000
Swedes	Nitrate of lime, 900 kg	9,000
Potatoes	Sulphate of ammonia, 375 kg	6,700

It must be emphasized that this optimum fertilizer dressing, in terms of kg nitrate or sulphate of ammonia, refers to a combination of

solid farmyard manure, liquid manure, and artificial fertilizers, as used in agricultural practice.

The calculation of the optimum fertilizer dressing was based on the following price estimates: Chilean nitrate, kr. 40/100 kg, nitrate of lime, kr. 30/100 kg, sulphate of ammonia, kr. 40/100 kg, and excess crop yield, kr. 0.20/f. u. In the calculation of yield in terms of fodder units, 10 pct was subtracted as allowance for storage loss of roots and potato tubers, and 40 pct as loss in collection and storage of beet and swede tops; 1.1 kg dry matter of roots and 1.4 kg sand-free dry matter of beet and swede tops were reckoned as one fodder unit.

Two general conclusions may be drawn. Firstly, the amount of fertilizer may vary within a fairly large margin on either side of the optimum, without essential influence on the excess yield. Secondly, if crop prices are higher than kr. 0.20 per fodder unit (the price on which the calculation of the optimum fertilizer dressing was based), only minor profits are obtained by increasing the amount of fertilizer beyond the optimum, because only small excess yields are produced by the last additional fertilizer dressings.

Forsøg med forskellig slættid for kløvergræs til hø og græsning.

Ved **Asger Larsen.**

511. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

I nærværende beretning omtales resultaterne af slættidsforsøg med kløvergræs gennemført ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur i årene 1948—1952.

Initiativet til forsøgenes igangsættelse blev taget i 1947 af afd. forstander *C. J. Tind-Christensen,* Ribe, der har udarbejdet forsøgsplanen og som repræsenterede forsøgsvirksomheden i de med Landøkonomisk Forsøgslaboratorium om forsøgsplanen førte forhandlinger.

Efter forstander Tind-Christensens død i 1950 blev ordførerskabet overdraget forstander H. Bagge, Aarslev, der havde deltaget i de forberedende forhandlinger og under hvis ledelse beretningen er udarbejdet af assistent *Asger Larsen,* Aarslev.

Forstanderne for Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indholdsfortegnelse.

		Side
I.	Indledning	465
II.	Forsøgets plan og omfang	467
III.	Forsøgsbetingelser	469
IV.	Forsøgsresultater	475
	A. Høslæt og efterslæt	475
	a. Udbytte af grønmasse og tørstof	475
	b. Udbytte af råprotein	482
	c. Udbytte af renprotein	483
	d. Træstofudbytte	485
	B. Høberedning	487
	C. Afgrødens botaniske sammensætning	493
V.	Slættidens indflydelse på afgrødens foderværdi	496
VI.	Oversigt over forsøgsresultaterne	498
VII.	Engelsk resume	501

I. Indledning.

Som midler til at udnytte grønne græsmarksafgrøder udenfor den egentlige vækstperiode har både høberedning og ensilering været kendt siden oldtiden, men medens ensilering først i de senere år har fået nogen udbredelse, er høberedning en fra gammel tid kendt foreteelse her i landet, og har stadig langt den største betydning, når det drejer sig om konservering af græsmarksafgrøder, hvilket også fremgår af nedenstående oversigt hentet fra Statistisk Årbog:

	Mill. afgrødeenheder				
	1953	1952	1951	1950	1949
Ager- og enghø	7.5	6.3	6.1	6.9	7.7
Ensileret grønfoder	1.4	0.7	0.7	0.6	0.1
Græs og grønfoder frisk opfodret	35.2	34.9	34.8	35.3	36.6

I ovennævnte tal for høudbyttet er ikke medregnet lucernehø, der i de seneste år har udgjort ca. 1 mill. afgrødeenheder årligt, på den anden side omfatter »ensileret grønfoder« foruden egentlige græsmarksafgrøder også grønhøstede afgrøder af forskellige bælgplanter, blandsæd, o. l., således at den ved høberedning konserverede del af enges og græsmarkers samlede fodermængde er større end tallene umiddelbart lader formode og i det hele omfatter ca. 15 pct. af disse arealers samlede produktion.

Det er derfor store værdier, der årligt er afhængig af, hvor heldigt og rigtigt høberedningen gennemføres. Det første afhænger af vejrforholdene, der kan forårsage store tab under vejringen, men som ikke lader sig bringe under kontrol og derfor kun kan udnyttes med større eller mindre held.

Den rigtigst mulige høbjergning etableres derimod under iagttagelse af en bestemt, hensigtsmæssig fremgangsmåde, hvorunder man 1) ved udnyttelse af det rigtige slættidspunkt får den til formålet bedst egnede og største afgrøde og 2) ved anvendelse af passende vejringsmetoder bjerger denne med mindst muligt tab.

Hvad det sidste forhold, vejringsmetoderne, angår, er dette i de senere år nogenlunde klarlagt, takket være et omfattende forsøgsarbejde, gennemført også her i landet, således af Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur[1]) og endvidere af landbofor-

[1]) 348. beretning og 311. meddelelse 1941.

eningerne[1]) og mere lokalt, men ikke mindre omfattende på Næsgaard Agerbrugsskole i årene 1922—1933[2]).

Spørgsmålet om slættidens betydning for udbyttets størrelse, der er emnet for nærværende beretning, har ligeledes tidligere været genstand for forsøg herhjemme. Fra den lokale forsøgsvirksomhed skal her kun nævnes sjællandske forsøg[3]) gennemført omkring 1920, fra Statens Forsøgsvirksomhed, 36. beretning 1908 og 244. beretning 1931, hvor problemerne tangeres, samt 118. beretning 1917, der giver en mere detailleret redegørelse. I disse tilfælde er der dog tale om en bestand i marken bestående udelukkende eller overvejende af græsser, og kun udbyttet af tørstof (eller hø) samt i nogle tilfælde af kvælstof, træstof, aske m. m. er bestemt, medens de forandringer, der finder sted i dettes foderværdi som følge af forskelligt udviklingstrin ved slæt, ikke er undersøgt i forbindelse med forsøgene. En klarlæggelse af dette vigtige spørgsmål kræver, i forbindelse med Forsøgslaboratoriet, gennemførelse af omfattende fodringsforsøg med den i forsøgene høstede afgrøde og selv om tilløb til et sådant samarbejde blev gjort i forbindelse med de i førnævnte 118. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed omtalte forsøg, fik det ikke et sådant omfang, at der på grundlag heraf kunne siges noget sikkert om den høstede afgrødes foderværdi.

Forsøgslaboratoriet har senere gennemført fodrings- og fordøjelighedsforsøg med hø og græs, således med høsorter 1928 (126. beretning), græs og hø 1931 (140. beretning), hø og ensilage 1937 (172. beretning), græsmarksafgrøder 1942 og 1948 (199. og 231. beretning) og med lucerne, lucernegrønmel og lucernehømel 1950 (250. beretning). Disse forsøg er imidlertid udført enten på rene kløver- og græsarter, hvis foderværdi formentlig ikke uden videre kan anses for identisk med de samme arters i en given blanding, eller også er de udført på blandinger, i begge tilfælde uden forbindelse med egentlige udbytteforsøg.

---

[1]) Resultaterne off. i de provinsielle planteavlsberetninger, f. eks. 39. beretning om planteavlsarbejdet i Landboforeningerne i Jylland 1939, p. 307—311.

[2]) »Forsøg med højbjergning«, Næsgaardbogen 1935.

[3]) Oversigt over de sjæll. Landbof. Virks. for planteavlens fremme indtil året 1923, p. 272—273.

Ved iværksættelse af de i nærværende beretning omtalte slættidsforsøg, var der planlagt et mere detailleret samarbejde med Forsøgslaboratoriet, idet man her skulle gennemføre fordøjelighedsundersøgelser med gennemsnitsprøver af materialet fra hver slættid, men kun i et enkelt år så Forsøgslaboratoriet sig i stand til at medvirke efter den fastlagte plan, og forsøgsresultaterne har derfor ikke det omfang, det oprindelig var tanken. I stedet for en opgørelse af den høstede afgrødes foderværdi baseret på fordøjelighedsforsøg har det nu været nødvendigt at gennemføre denne på grundlag af gennemsnitstal, hentet fra andre forsøg med tilsvarende materiale. Derved mister tallene noget i pålidelighed, men giver dog alligevel et indtryk af de grovere ændringer i kvaliteten af det høstede materiale.

II. Forsøgets plan og omfang.

I årene 1948—1952 gennemførtes ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur forsøg med forskellige slættid for kløvergræs til hø og græsning efter følgende plan:

a. Tidlig slæt, 2 gange til hø, 1 á 2 gange til græsning.
b. Middeltidlig slæt, 1 gang til hø, 2 á 3 gange til græsning.
c. Sildig slæt, 1 gang til hø, 1 á 2 gange til græsning.

Ved »tidlig slæt« blev kløvergræsset slået første gang, når kløveren var i knop og rajgræsset i begyndende skridning, i reglen omkring 1. juni, og 2. gang omkring 1. august, medens genvæksten derefter blev slået først i september og først i oktober.

»Middeltidlig slæt« fandt sted, når kløveren var i begyndende blomstring, ca. 10 dage senere end »tidlig slæt«, og genvæksten blev derefter slået 2 á 3 gange, sidste gang samtidig med sidste slåning af genvæksten efter tidlig slæt.

Ved »sildig slæt« blev kløvergræsset slået ca. 10 dage senere end ved middeltidlig slæt og genvæksten derefter 1 á 2 gange, sidste gang samtidig med sidste slåning af genvæksten efter tidlig slæt.

Ved udbyttebestemmelsen til hø vejedes afgrøden grøn og der blev udtaget prøver til bestemmelse af tørstofudbyttet og afgrødens botaniske sammensætning. Efter vejring på rytter

blev der af høet udtaget prøver til bestemmelse af tørstof, rå- og renprotein samt træstof.

Ved udbyttebestemmelsen til græsning bestemtes grønvægten, og der udtoges prøver til bestemmelse af botanisk sammensætning, indhold af tørstof, rå- og renprotein samt træstof.

Forsøget gennemførtes på lermuldet jord ved Lyngby, Tystofte, Blangstedgaard, Aarslev og Ødum, på sandmuldet jord ved Studsgaard og Tylstrup, på svær marskjord ved Ribe og på lavmosestationen Fossevangen. På alle forsøgsstederne fandt første udlæg sted i 1948, ved Ødum dog først i 1949, og sidste i 1950. Første forsøgsafgrøde — 1. brugsår — høstedes således 1949 og sidste — 2. brugsår — i 1952.

Nedenstående gives en oversigt over, i hvilket omfang forsøget gennemførtes på de enkelte forsøgssteder:

Forsøgssted	Antal udlæg	Kasserede forsøg 1. brugsår	2. brugsår	ialt	Kassations-årsag	Høstede forsøg 1. brugsår	2. brugsår	ialt
Lyngby	3					3	3	6
Tystofte	3					3	3	6
Blangstedgaard	3		1	1	Ingen genvækst	3	2	5
Aarslev	3					3	3	6
Ribe	3					3	3	6
Studsgaard	3					3	3	6
Ødum	1					1	1	2
Tylstrup	2					2	2	4
Fossevangen	3	1	1	2	Lejesæd i dæksæden	2	2	4
Ialt	24	1	2	3		23	22	45

Det ses af oversigten, at der er foretaget 24 udlæg, hvilket i to brugsår skulle give 48 forsøg. Heraf er imidlertid 3 forsøg kasseret, eet ved Blangstedgaard i 2. brugsår som følge af manglende genvækst og ved Fossevangen begge forsøgene efter udlægget 1950, der blev stærkt skadet af lejesæd.

Opgørelsen omfatter derefter 23 forsøg i første brugsår og 22 i andet. Ved den særlige opgørelse af høberedningen er der også i andet brugsår 23 forsøg, idet det kasserede forsøg ved Blangstedgaard nok gav høslæt, men derefter ikke havde nogen genvækst.

III. Forsøgsbetingelser.

Om omstående tabel 1, der viser nedbørsforholdene ved de enkelte forsøgssteder i de fire forsøgsår, skal bemærkes, at årsnedbøren ikke følger kalenderåret, men omfatter månederne november—oktober og at nedbøren i november—marts er opgivet samlet som den i hovedsagen udenfor vækstperioden faldende nedbør, medens den i månederne april—oktober incl., den egentlige vækstperiode, er opgivet for de enkelte måneder.

Med en enkelt undtagelse var årsnedbøren 1949 ved alle forsøgsstationer under normalen. Det skyldes dog næsten udelukkende den lave vinternedbør, medens den i vækstperioden var nogenlunde gunstig for afgrødens vækst, dog med et lille tilløb til tørke i juni måned.

I årene 1950—52 har årsnedbøren ligget omkring til væsentlig over normalen, men gennemgående som følge af en stor vinternedbør. I 1950 har alle stationer således en nedbørsfattig periode af kortere eller længere varighed i månederne maj-juni, og i 1951 har kun stationerne øst for Store Bælt normal nedbør i den egentlige vækstperiode, de øvrige har alle nedbørsunderskud i juni efter en regnrig maj måned, en undtagelse danner dog Studsgaard, Tylstrup og Fossevangen, hvor også maj måned var nedbørsfattig. I 1952 havde april på alle forsøgssteder nedbør under normalen, maj måned desuden på Studsgaard, Tylstrup og Fossevangen.

De her omtalte nedbørsforhold har påvirket afgrødernes udvikling stærkt på de enkelte forsøgssteder, dels ved at være årsag til at forsøg helt har måttet kasseres, dels ved gennem hele vækstperioden at præge afgrødernes udvikling og dermed antallet af slæt, disses størrelse og botaniske sammensætning, hvilket senere vil blive gjort til genstand for omtale.

Forsøgene er i alle tilfælde anlagt efter rækkemetoden med 5—6 gentagelser, parcelstørrelsen 40—50 m^2 netto, ved Studsgaard dog 70—80 m^2 og ved Fossevangen 30 m^2.

Dæksæden har i reglen været byg, i enkelte tilfælde dog havre, blandsæd, rug eller vinterbyg. En oversigt, herover, samt over gennemsnitlig gødskning af forsøgsafgrøden gives øverst side 471.

Tabel 1. Nedbørens mængde og fordeling 1949-1952.

År	Nov.-marts	April	Maj	Juni	Juli	Aug.	Sept.	Okt.	Hele året
				Lyngby					
1949.....	177	69	90	35	64	59	80	26	600
1950.....	317	52	42	37	93	101	58	48	748
1951.....	414	46	66	55	57	65	64	1	768
1952.....	249	35	35	58	65	43	63	98	646
Normalen....	222	40	41	57	66	83	59	60	628
				Tystofte					
1949.....	150	71	70	17	50	30	97	26	511
1950.....	247	47	24	32	82	114	76	30	652
1951.....	262	62	57	44	50	97	47	1	620
1952.....	200	17	44	79	43	39	53	77	552
Normalen....	192	36	38	44	68	67	53	55	553
				Blangstedgaard					
1949.....	160	57	76	45	86	60	57	54	595
1950.....	280	46	26	30	83	131	83	32	711
1951.....	319	67	68	17	68	96	38	5	678
1952.....	254	27	30	76	58	69	56	102	672
Normalen....	224	40	40	49	61	71	56	60	601
				Aarslev					
1949.....	141	38	75	35	83	60	47	45	524
1950.....	309	47	21	28	95	131	81	31	743
1951.....	349	66	82	15	99	85	36	5	737
1952.....	247	25	35	68	74	100	62	106	717
Normalen....	230	41	40	48	61	71	58	62	611
				Ribe					
1949.....	205	43	43	58	33	42	35	96	555
1950.....	329	52	14	42	150	150	178	68	983
1951.....	362	54	70	40	44	102	54	20	746
1952.....	306	24	47	85	69	123	97	117	868
Normalen....	254	42	45	49	79	80	80	82	711
				Studsgaard					
1949.....	254	53	30	27	51	102	62	135	714
1950.....	344	66	31	66	115	110	145	55	932
1951.....	384	78	29	30	35	140	63	17	776
1952.....	376	30	21	46	106	138	115	170	1002
Normalen....	296	43	45	52	76	92	78	85	767
				Ødum					
1950.....	289	58	12	13	88	106	—	56	(622)
1951.....	350	52	66	27	29	109	47	22	702
Normalen....	—	—	—	—	—	—	—	—	—
				Tylstrup					
1949.....	220	61	55	21	73	40	54	119	643
1950.....	278	63	25	53	179	94	137	86	915
1951.....	304	55	7	19	24	166	74	10	659
1952.....	281	33	25	28	48	71	70	100	656
Normalen....	221	39	42	53	68	79	61	67	630
				Fossevangen					
1949.....	209	52	52	16	36	62	56	115	598
1950.....	231	54	23	46	131	79	128	92	784
1951.....	308	55	7	19	24	166	74	10	663
1952.....	288	34	24	28	61	80	73	94	682
Normalen....	210	37	39	51	68	78	61	67	611

	Dæksæd			Forsøgsafgrødens gødskning kg/ha					
				1. brugsår			2. brugsår		
	1948	1949	1950	sal-peter	super-fosf.	kali-gødn.	sal-peter	super-fosf.	kali-gødn.
Lyngby	Havre	Byg	Byg	0	200	333	0	200	300
Tystofte	Byg	Byg	Byg	0	0	200	0	0	300
Blangstedgaard	Byg	Byg	Havre	0	133	300	200	100	250
Aarslev	Byg	Byg	Byg	0	200	200	0	200	200
Ribe	Byg	Vinterbyg	Byg	0	70	0	200	133	0
Studsgaard	Byg	Rug	Rug	0	200	200	0	200	200
Ødum		Byg		0	200	200	200	0	0
Tylstrup	Havre	Havre		0	100	200	250	100	200
Fossevangen	Blandsæd	Havre	Havre	0	200	175	50	200	200

Medens der næsten overalt både i 1. og 2. brugsår er anvendt superfosfat og kaligødning, er kvælstofgødning kun anvendt i 2. brugsår og i reglen kun på forsøgssteder, hvor græsset på dette tidspunkt udgjorde en langt overvejende del af bestanden. Kvælstofgødningen er da udbragt ad 2 gange, første gang i april og anden gang efter første slæt.

De anvendte frøblandinger har med uvæsentlige afvigelser enkelte steder været: 12 kg halvsildig rødkløver, 3 kg hvidkløver, 4 kg sildig rajgræs, 2 kg timothe og 4 kg engsvingel, ialt 25 kg pr. ha. På lavmosen ved Fossevangen er dog anvendt en herfra noget afvigende blanding: ca. 10 kg halvsildig rødkløver, 1 kg hvidkløver, 4 kg alsike, 8 kg rajgræs, 5 kg timothe og 6 kg engsvingel.

I omstående tabel 2 gives en oversigt over dato for de enkelte slæt som gennemsnit for hvert forsøgssted samt gennemsnit for samtlige forsøg.

I forsøgsled »a«, tidlig slæt, er, med nogen variation mellem forsøgsstederne og fra år til år, 1. slæt gennemgående faldet i første halvdel af juni måned og i de to andre forsøgsled henholdsvis ca. 10 og ca. 20 dage senere. 2. slæt er faldet i første halvdel af august for alle tre forsøgsled, 3. slæt midt i september og 4. slæt i de tilfælde, hvor den er gennemført, i reglen i sidste halvdel af oktober, uden at der er større afvigelser mellem 1. og 2. brugsår. Ovenstående gælder dog kun, hvor der er gennemført 3—4 slæt. På Studsgaard, hvor der i alle forsøgsled kun er taget to slæt, falder sidste slæt i sidste halvdel af august.

Tabel 2. Dato for slæt. Gennemsnit for de enkelte forsøgsteder og for samtlige forsøg.

Brugsår:	1. brugsår												2. brugsår											
Forsøgssted / Slæt	a				b				c				a				b				c			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	
Lyngby	11/6	9/8	10/10		23/6	9/8	21/9	6/10	29/6	29/8	10/10		9/6	8/8	14/10		18/6	9/8	14/10		26/6	25/8	14/10	
Tystofte	7/6	5/8	8/9	10/10	18/6	4/8	8/9	10/10	29/6	13/8	19/9		6/6	1/8	12/9		17/6	5/8	12/9		28/6	19/8	14/9	
Blangstedgaard	11/6	13/8	4/10	17/10	20/6	2/8	18/9	14/10	2/7	23/8	14/10		8/6	13/8	18/9		19/6	7/8	14/9		30/6	10/8	17/10	
Aarslev	8/6	4/8	18/9	11/10	18/6	29/7	9/9	10/10	28/6	15/8	10/10		8/6	3/8	5/9	8/10	19/6	29/7	4/9	8/10	29/6	18/8	8/10	
Ribe	7/6	1/8	2/10		17/6	4/8	2/10		27/6	12/8	2/10		4/6	3/8	21/9		13/6	5/8	21/9		23/6	10/8	21/9	
Studsgaard	11/6	18/8			18/6	19/8			30/6	22/8			10/6	29/8			20/6	30/8			30/6	2/9		
Ødum	2/6	5/8	28/8	16/10	13/6	5/8	28/8	16/10	24/6	11/8	1/9	16/10	15/6	10/8	17/9		28/6	10/8	17/9		10/7	30/8		
Tylstrup	3/6	21/7	5/9	9/10	12/6	21/7	5/9	9/10	18/6	21/7	5/9	9/10	3/6	22/7	16/9		12/6	22/7	16/9		20/6	27/7	16/9	
Fossevangen	31/6	30/7	4/10	26/11	22/6	4/8	4/10	26/11	5/7	14/8	11/11		8/6	4/8	17/10		19/6	4/8	17/10		28/6	13/8	17/10	
Gennemsnit for alle forsøg	8/6	6/8	23/9	19/10	18/6	4/8	17/9	15/10	28/6	16/8	3/10	13/10	7/6	7/8	20/9	8/10	18/6	7/8	19/9	8/10	26/6	18/8	3/10	

Som følge af det varierende tidspunkt for slæt og det forskellige slætantal, har slætintervallernes længde varieret en del på de forskellige forsøgssteder, hvilket fremgår af nedenstående oversigt:

Antal dage mellem de enkelte slæt. Gennemsnit for forsøgsstederne og forsøg ialt.

	1. brugsår									2. brugsår							
Forsøgsled:	a			b			c			a			b			c	
	dage mellem									dage mellem							
Slæt:	1.-2.	2.-3.	3.-4.	1.-2.	2.-3.	3.-4.	1.-2.	2.-3.	3.-4.	1.-2.	2.-3.	3.-4.	1.-2.	2.-3.	3.-4.	1.-2.	2.-3.
Lyngby	59	59		49	55	34	62	48		60	60		52	67		61	51
Tystofte	58	35	32	46	36	32	45	37		56	42		49	38		52	37
Blangstedgd.	62	53	25	43	47	38	53	62		71	42		54	49		52	67
Aarslev	57	45	33	41	42	31	48	56		56	33	32	40	37	34	50	51
Ribe	56	62		48	59		46	51		60	50		53	48		49	44
Studsgaard	68			62			53			80			71			64	
Ødum	64	23	49	53	23	49	48	21	45	56	38		43	38		51	
Tylstrup	47	46	56	39	46	56	33	46	56	49	56		40	56		37	51
Fossevangen	57	66	75	44	61	75	40	89		58	74		47	74		46	65
Gns. antal dage for slætinterval	59	50	43	47	47	41	48	52	51	61	48	32	51	49	34	52	51

Ved Tystofte, Blangstedgaard og Aarslev har antallet af slæt været nogenlunde ens, og taget under eet vil man her for 1. brugsår finde, at slætintervallerne i forsøgsled »a« og »b« tenderer til at blive desto kortere, jo senere slætten tages, medens de i forsøgsled »c« med kun to intervaller er af omtrent samme længde. Forsøgsled »a« skiller sig dog tydeligt ud, navnlig fra »b«, ved et som følge af de to høslæt, meget langvarigt 1. slætinterval.

For de to nordligste forsøgssteder, Tylstrup og Fossevangen, er 1. slætinterval i forsøgsled »a« ligeledes længere end det tilsvarende i forsøgsled »b«, men modsat forholdene ved de tre ovennævnte forsøgssteder er der iøvrigt her tendens til, at intervallerne bliver desto længere jo senere slættene tages.

Tabel 3. De enkelte slæts fordeling efter år og forsøgsled på de enkelte forsøgssteder, samt slæt ialt.

Høstår:	1949			1950						1951						1952			Ialt					
Brugsår:	1. brugsår			2. brugsår			1. brugsår			2. brugsår			1. brugsår			2. brugsår			1. brugsår			2. brugsår		
Forsøgssted/ Forsøgsled	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c	a	b	c
Lyngby	3	4	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	2	2	2	2	8	9	8	7	7	7
Tystofte	4	4	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	10	10	9	9	9	8
Blangstedgaard	3	4	3	3	3	3	4	4	3	kasseret			3	3	2	2	2	2	10	11	8	5	5	5
Aarslev	3	4	3	3	3	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	4	4	3	11	12	9	11	11	9
Ribe	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	2	2	3	3	3	3	3	3	9	9	9	8	8	8
Studsgaard	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	6	6	6	6	6	6
Ødum	–	–	–	–	–	–	4	4	4	4	4	3	–	–	–	–	–	–	4	4	4	4	4	3
Tylstrup	3	3	3	3	3	3	4	4	4	3	3	3	kasseret			kasseret			7	7	7	6	6	6
Fossevangen	3	3	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	kasseret			kasseret			6	6	5	6	6	6

IV. Forsøgsresultater.

A. Høslæt og efterslæt.

a. Udbytte af grønmasse og tørstof.

Som nævnt under omtalen af forsøgsplanen var det hensigten i hvert forsøgsled at gennemføre 3 à 4 slæt årligt. En opgørelse over antallet af slæt, som det er gennemført i tabel 3 viser, at dette gennemsnitligt har været større i 1. brugsår end i 2., og at det desuden har været mindst, hvor 1. slæt er taget sildigt — i forsøgsled »c« —. I 1. brugsår er slætantallet i forsøgsled »a«, — tidlig slæt —, gennemsnitligt lidt mindre end i »b«, — middeltidligt slæt —, som følge af et større slætinterval mellem de to første slæt, der her er høslæt, medens en sådan forskel ikke gør sig gældende i 2. brugsår, hvor antallet af slæt er mindre. Gennemsnitstallene for antal slæt i de to brugsår ser således ud:

	Gns. antal slæt pr. forsøgsled		
	a	b	c
1. brugsår, 23 forsøg.....	3.1	3.3	2.8
2. – , 22 –	2.8	2.8	2.6

Grønvægten af det ved hver slæt høstede materiale er, som gennemsnit for forsøgsstederne i 1. og 2. brugsår og i 1. og 2. brugsår tilsammen, opført i tabel 4.

Ialtgrønvægten ved forskellig slættid er størst for forsøgsled »a«, — tidlig slæt — og faldende ved en udsættelse af slættidspunktet, for de tre forsøgsled er de relative udbyttetal for 1. brugsår henholdsvis 100, 97 og 93 og for 2. brugsår 100, 97 og 96. Medens udbyttenedgangen således er udpræget for 1. brugsårs vedkommende, er der i 2. brugsår ikke sikker forskel på udbyttet ved de to sene slættider.

Ved de enkelte forsøgssteder er tendensen i hovedsagen den samme. En undtagelse danner Studsgaard og tildels Ribe og Fossevangen, i nogen grad fordi slætantallet gennemgående har været mindre her.

Gennemsnitsgrønvægten af 1. slæt er omtrent ens i de tre forsøgsled. I 1. brugsår er den omkring 270 hkg pr. ha og i 2. omkring 220 hkg. Begge årene giver tidlig 1. slæt 2—5 pct. mindre udbytte end de to sene slæt, der har praktisk taget samme

Tabel 4. Grønvægt, hkg pr. ha.

Forsøgsled	Antal	a. tidlig 1. slæt					b. middeltidlig 1. slæt					c. sildig 1. slæt				
Forsøgssted/Slæt	forsøg	1.	2.	3.	4.	Ialt	1.	2.	3.	4.	Ialt	1.	2.	3.	4.	Ialt
1. brugsår																
Lyngby	3	397	167	59		623	377	150	66	16	609	377	168	44		589
Tystofte	3	287	117	68	7	479	280	66	78	6	430	245	59	80		384
Blangstedgaard	3	381	240	90	4	715	378	152	122	34	686	393	212	84		689
Aarslev	3	323	166	96	15	600	334	90	121	24	569	321	142	72		535
Ribe	3	159	133	82		374	200	102	79		381	219	91	70		380
Studsgaard	3	109	86			195	123	85			208	117	84			201
Ødum	1	231	172	108	89	600	258	122	138	83	601	351	160	79	91	681
Tylstrup	2	178	74	78	60	390	171	52	91	50	364	152	44	101	47	344
Fossevangen	2	251	168	101		520	335	119	87		541	313	100	39		452
Gennemsnit	23	263	147	72	13	495	276	104	82	18	481	273	118	61	8	461
2. brugsår																
Lyngby	3	280	86	19		385	280	86	18		384	282	87	15		384
Tystofte	3	260	83	55		398	275	68	45		388	254	66	32		352
Blangstedgaard	2	247	153	54		454	258	89	63		410	288	112	44		444
Aarslev	3	278	118	69	16	481	282	70	90	15	457	300	126	54		480
Ribe	3	164	94	28		286	202	78	25		305	201	65	20		286
Studsgaard	3	131	117			248	129	105			234	128	103			231
Ødum	1	303	47	81	19	450	266	19	90	16	391	267	54	67		388
Tylstrup	2	121	58	82		261	110	49	78		237	115	45	78		238
Fossevangen	2	157	91	68		316	201	70	67		338	220	67	52		339
Gennemsnit	22	213	98	46	3	360	224	75	47	3	349	228	84	35	---	347
Gennemsnit	45	239	123	59	8	429	250	90	65	11	416	251	101	49	4	405

Tabel 5. Tørstof i pct. ved slæt.

Forsøgsled		a. tidlig 1. slæt					b. middeltidlig 1. slæt					c. sildig 1. slæt				
Slæt		1.	2.	3.	4.	gens.	1.	2.	3.	4.	gens.	1.	2.	3.	4.	gens.
Forsøgssted	Antal forsøg	1. brugsår														
Lyngby	3	15.0	19.5	20.4		16.7	18.6	17.1	20.6	20.3	18.5	20.5	18.6	20.2		19.9
Tystofte	3	17.1	23.6	15.9	19.1	18.6	21.6	23.6	16.0	20.3	20.8	28.4	25.0	15.4		25.1
Blangstedgaard	3	17.0	18.7	14.8	15.0	18.0	20.3	16.3	19.7	17.1	19.1	22.9	17.5	15.0		20.3
Aarslev	3	17.3	19.7	18.4	24.5	18.3	21.3	17.7	18.0	22.3	20.1	25.7	18.3	23.8		23.5
Ribe	3	22.7	23.5	23.3		23.1	24.9	22.1	23.2		23.8	25.9	20.2	23.5		24.1
Studsgaard	3	25.3	20.4			21.1	26.5	19.1			23.5	30.8	19.3			26.0
Ødum	1	21.0	17.7	13.8	13.4	18.2	24.1	16.1	13.2	14.2	18.6	21.3	13.5	15.5	13.8	17.8
Tylstrup	2	18.8	21.3	18.3	15.8	18.7	23.6	21.5	18.1	16.9	21.2	28.7	22.2	17.5	15.8	22.8
Fossevangen	2	18.2	22.5	22.9		20.5	23.0	22.8	22.3		22.8	28.8	22.9	26.9		27.4
Gennemsnit	23	18.0	20.6	19.6	16.8	19.0	21.7	19.1	19.1	18.0	20.5	25.1	19.1	19.2	14.8	22.6
		2. brugsår														
Lyngby	3	21.5	23.8	25.6		22.2	22.1	22.9	24.2		22.4	25.0	23.7	25.5		24.7
Tystofte	3	21.1	24.4	19.8		21.6	24.0	23.2	20.2		23.4	28.1	24.8	18.7		26.6
Blangstedgaard	2	21.5	20.8	16.7		20.7	25.8	19.9	19.3		23.5	26.2	19.7	15.3		23.5
Aarslev	3	20.3	19.2	19.5	23.8	20.0	25.0	17.9	20.1	23.5	22.9	26.1	18.9	24.3		24.0
Ribe	3	23.4	25.8	27.5		24.6	25.5	24.4	28.4		25.5	27.9	25.0	28.2		27.2
Studsgaard	3	30.5	18.9			25.0	31.4	19.3			26.0	30.8	18.0			25.1
Ødum	1	20.1	28.1	19.5	23.4	21.0	24.0	28.4	19.3	23.8	23.1	28.8	18.9	23.3		26.1
Tylstrup	2	26.2	25.9	23.3		25.2	33.9	25.9	24.1		29.0	35.4	25.4	23.4		29.6
Fossevangen	2	24.0	27.9	25.9		25.5	24.7	25.6	25.3		25.0	27.1	25.8	25.1		26.6
Gennemsnit	22	22.5	22.7	21.8	23.3	22.5	25.3	22.0	22.0	22.2	24.1	27.4	21.6	22.8		25.5
Gennemsnit	45	20.0	21.4	20.3	17.9	20.4	23.3	20.3	20.1	18.7	22.0	26.1	20.1	20.4	14.6	23.3

udbytte. Grønvægten af 1. slæt påvirkes derfor ikke stærkt af slættidspunktet.

Der er derimod en udpræget afhængighed mellem tidspunktet for 1. slæt og det samlede udbytte af 2.—4. slæt, eller efterslætten, jo senere 1. slæt tages, desto mindre er udbyttet af efterslætten, og denne udbyttenedgang er langt større end udbyttestigningen i 1. slæt, hvorfor den samlede grønvægt pr. arealenhed falder, når tidspunktet for 1. slæt udsættes.

På repræsentative prøver er afgrødens tørstofindhold bestemt ved hver slæt. Gennemsnitsværdien heraf er opført i tabel 5.

Om tørstofindholdet skal kun bemærkes, at det er væsentlig højere i 2. brugsår end i 1., og for 1. slæts vedkommende er det i begge brugsår stærkt stigende ved en udsættelse af slættidspunktet. Når der ses bort fra 2. slæt i forsøgsled »a«, der også er høslæt, og som følge deraf har relativt højt tørstofindhold, er der ikke i gennemsnitsværdierne karakteristiske forskelle i 2. og 3. slæts tørstofindhold. 4. slæt er kun gennemført i et mindre antal forsøg og kan derfor ikke umiddelbart sammenlignes med de øvrige.

Denne forskel i slættenes tørstofindhold påvirker udbyttetallene stærkt, når de fra grønmasse omregnes til tørstof, hvilket fremgår af omstående tabel 6, der angiver tørstofudbyttet som gennemsnit af forsøgene ved de enkelte forsøgssteder og som gennemsnit af samtlige forsøg i 1. og 2. brugsår samt for 1. og 2. brugsår tilsammen:

Det ses af tabellen, at den samlede tørstofproduktion i vækstperiodens løb er større i 1. brugsår end i 2. og i begge brugsår desto større jo senere første slæt gennemføres. Sker denne »tidligt«, er der i gennemsnit for 1. brugsår høstet ialt 93,7 hkg tørstof pr. ha, udsættes den 10 dage, er tørstofproduktionen 98,8 hkg pr. ha og ved 20 dages udsættelse 104,0 hkg pr. ha.

Sættes udbyttet af »tidlig« slæt til 100, giver »middeltidlig« 107 og »sildig« slæt 111. For 2. brugsår er de tilsvarende tal henholdsvis 100, 104 og 110. På de enkelte forsøgssteder gør den samme tendens sig gældende, ved Studsgaard dog lidt afvigende for 2. brugsår. Det skyldes hovedsagelig resultatet fra

Tabel 6. Tørstofudbytte, hkg pr. ha.

Forsøgsled		a. tidlig 1. slæt					b. middeltidlig 1. slæt					c. sildig 1. slæt				
Slæt		1.	2.	3.	4.	Ialt	1.	2.	3.	4.	Ialt	1.	2.	3.	4.	Ialt
Forsøgssted	Antal forsøg	1. brugsår														
Lyngby	3	59.5	32.5	12.0		104.0	70.1	25.7	13.7	3.2	112.7	76.8	31.3	8.9		117.0
Tystofte	3	49.1	27.7	10.8	1.3	88.9	60.3	15.6	12.4	1.3	89.6	69.5	14.7	12.4		96.6
Blangstedgaard	3	64.9	44.9	18.4	0.6	128.8	76.6	24.7	24.2	5.8	131.3	89.9	37.0	12.6		139.5
Aarslev	3	55.8	32.6	17.7	3.6	109.7	71.1	15.8	21.8	5.2	113.9	82.7	25.9	17.0		125.6
Ribe	3	36.0	31.1	19.1		86.2	49.9	22.5	18.3		90.7	56.6	18.5	16.4		91.5
Studsgaard	3	27.6	17.5			45.1	32.6	16.2			48.8	36.0	16.2			52.2
Ødum	1	48.6	30.5	14.8	12.0	105.9	62.2	19.6	18.2	11.8	111.8	74.7	21.6	12.2	12.5	121.0
Tylstrup	1	33.5	15.7	14.3	9.5	73.0	40.4	11.2	16.5	8.4	76.5	43.5	9.7	17.7	7.5	78.4
Fossevangen	1	45.7	37.9	23.0		106.6	77.0	27.2	19.4		123.6	90.3	22.8	10.6		123.7
Gennemsnit	23	47.2	30.3	14.1	2.1	93.7	59.9	19.9	15.7	3.3	98.8	68.5	22.5	11.8	1.2	104.0
		2. brugsår														
Lyngby	3	60.1	20.3	4.9		85.3	62.0	19.7	4.4		86.1	70.5	29.5	3.7		94.7
Tystofte	3	54.9	20.4	10.8		86.1	66.0	15.8	9.1		90.9	71.4	16.3	6.0		93.7
Blangstedgaard	2	53.1	31.9	9.0		94.0	66.6	17.7	12.1		96.4	75.6	21.9	6.6		104.1
Aarslev	3	56.3	22.7	13.4	3.7	96.1	70.3	12.4	18.1	3.4	104.2	78.4	23.7	13.1		115.2
Ribe	3	38.4	24.2	7.7		70.3	51.5	19.0	7.0		77.5	56.0	16.2	5.7		77.9
Studsgaard	3	39.8	22.1			61.9	40.5	20.2			60.7	39.4	18.5			57.9
Ødum	1	61.0	13.1	15.8	4.5	94.4	63.8	5.4	17.4	3.8	90.4	76.8	10.1	15.6		102.5
Tylstrup	2	31.5	15.0	19.2		65.7	37.4	12.7	18.8		68.9	40.5	11.5	18.2		70.2
Fossevangen	2	37.8	25.5	17.6		80.9	49.8	18.0	17.0		84.8	59.7	17.3	13.0		90.0
Gennemsnit	22	47.9	22.1	9.9	0.7	80.6	56.5	16.5	10.4	0.6	84.0	62.4	18.1	8.0	—	88.5
Gennemsnit	45	47.5	26.3	12.0	1.4	87.2	58.3	18.3	13.1	2.0	91.6	65.6	20.3	9.9	0.6	96.4

1951, hvor sidste slæt, i dette tilfælde 2. slæt, blev taget samtidigt i alle forsøgsled og allerede 4. september.

Ses der alene på 1. slæt, var der, som tidligere nævnt, for dennes vedkommende kun uvæsentlige forskelle på grønvægten i de tre forsøgsled. Som følge af stigningen i tørstofindholdet ved en udsættelse af slættidspunktet sker der dog en betydelig stigning i tørstofudbyttet, således at dette i relative tal som gennemsnit for de tre forsøgsled i 1. brugsår er henholdsvis 100, 127 og 145 og i 2. brugsår 100, 118 og 130. Som det fremgår af nedenstående oversigt, er der desuden indenfor alle forsøgsleddene en karakteristisk fordeling i de enkelte slæt af den samlede tørstofproduktion afhængig af slættidspunktet.

Tørstofproduktionens procentiske fordeling mellem de enkelte slæt.

	1. brugsår			2. brugsår		
	a	b	c	a	b	c
1. slæt.....	51	61	66	59	67	71
2. –	32	20	22	27	20	20
3. –	15	16	11	12	12	9
4. –	2	3	1	2	1	0

Som nævnt stiger udbyttet af 1. slæt ved en udsættelse af slættiden, i 1. brugsår fra 51 pct. til 66 pct. af den samlede tørstofproduktion, i 2. brugsår fra 59 pct. til 71 pct. Omvendt er udbyttet af 2. og de følgende slæt faldende, både relativt og absolut, men dog ikke så stærkt som stigningen i 1. slæt andrager, hvorfor det samlede udbytte er stigende. Ved en udsættelse af tidspunktet for 1. slæt fås således en større samlet tørstofproduktion, men af ovenstående tal for dens procentiske fordeling ses, at denne tillige bliver mere uensartet sommeren igennem. Gøres forsøgene op for de enkelte år under eet eller for hvert af de tre udlæg, fås det samme resultat.

Ved hjælp af den botaniske analyse, der er gennemført ved hvert slæt, kan græs og kløvers andel i det samlede udbytte gøres op som vist i omstående oversigt:

Udbytte af kløver- og græstørstof, hkg pr. ha og pct., gennemsnitstal.

Forsøgsled	1. slæt kløver	1. slæt græs	2. slæt kløver	2. slæt græs	3.–4. slæt kløver	3.–4. slæt græs	Alle slæt kløver	Alle slæt græs	Kløverudbytte 1. slæt pct. af ialt kløverudbytte
				1. brugsår					
a.....	24.1	21.7	17.0	13.0	8.4	7.8	49.5	42.5	48.7
b.....	30.5	27.6	11.1	8.6	10.5	8.5	52.1	44.7	58.5
c.....	34.9	32.2	12.8	9.5	7.1	5.9	54.8	47.6	63.7
				2. brugsår					
a.....	9.6	37.8	9.3	12.6	3.0	7.5	21.9	57.9	43.8
b.....	13.0	42.4	6.3	9.9	3.4	7.5	22.7	59.8	57.3
c.....	15.6	46.2	7.2	10.7	2.1	5.8	24.9	62.7	62.7
				Begge brugsår					
a.....	17.6	29.0	13.2	12.9	5.6	7.6	36.4	49.5	48.4
b.....	22.2	35.0	8.8	9.9	6.9	8.1	37.9	53.0	58.6
c.....	25.6	39.4	9.9	10.2	4.5	5.9	40.0	55.5	64.0

Det fremgår af oversigten, at udbyttet af ren kløver i 1. brugsår er mere end dobbelt så stort som i 2. Endvidere ses, at det i begge brugsår stiger for 1. slæt, når slættidspunktet udsættes henholdsvis 10 og 20 dage, men at det i det følgende viser faldende tendens. Dette fald er dog mindre end stigningen i 1. slæt, hvorfor det samlede udbytte af ren kløver for vækstperioden som helhed stiger med en udskydning af tidspunktet for slæt.

Også græsudbyttet falder fra slæt til slæt, og det ligger i 1. brugsår i alle tilfælde under udbyttet af kløver. I 2. brugsår ligger det derimod over og ikke mindst i 1. slæt, hvor det er 3—4 gange større end kløverudbyttet. Forklaringen herpå er, at der i 2. brugsår på en række forsøgssteder er givet kvælstofgødning i april måned, og dette er kommet græsserne til gode. I 2. og følgende slæt ligger græsudbyttet igen på niveau med udbyttet af kløver.

I det store og hele synes tallene således at tale til gunst for en sen 1. slæt. Imidlertid sker der både kvalitativt og kvantita-

tivt forskydninger i den høstede afgrøde, der nødvendiggør en anden vurdering. Dels falder proteinindholdet, og træstofindholdet stiger stærkt i 1. slæt ved den omtalte udsættelse af slættidspunktet, og dels bevirker det foran omtalte fald i det samlede udbytte af den mere værdifulde efterslæt, at denne gør sig for lidt gældende. Begge dele, der senere omtales nærmere, taler netop til fordel for en tidlig slæt.

b. Udbyttet af råprotein.

Afgrødens indhold af rå- og renprotein samt træstof er som tidligere nævnt bestemt for hver slæt. På grundlag heraf er det gennemsnitlige procentiske indhold af råprotein i de enkelte slæt beregnet og opført i nedenstående oversigt:

pct. råprotein af tørstof. Gennemsnit.

	1. brugsår			2. brugsår		
Forsøgsled:	a	b	c	a	b	c
1. slæt.....	15.14	12.31	11.41	11.35	9.84	9.01
2. –	17.12	19.79	19.73	16.12	17.43	16.92
3. –	21.72	21.49	21.19	18.94	19.23	18.75
4. –	20.83	22.73	20.83	17.86	20.83	—
Gens.....	16.88	15.63	14.43	13.65	12.58	11.51

Indenfor alle forsøgsleddene og i begge brugsår er råproteinindholdet gennemgående stigende fra første til sidste slæt, men indenfor de enkelte slæt er der karakteristiske forskelle. For 1. slæts vedkommende betyder en udsættelse af slættiden på 10 dage et stærkt fald i råproteinindholdet, medens en yderligere udsættelse på 10 dage kun bevirker en relativ lille nedgang i indholdet. 2. slæt er i forsøgsled »a« høslæt, i de to andre græsningsslæt, og slætintervallet er som tidligere nævnt 10—12 dage længere i »a« end i »b« og »c«. Dette medfører, at råproteinindholdet i »a« ligger betydeligt lavere end i de to andre forsøgsled. I 3. slæt varierer slætintervallerne kun nogle få dage, og råproteinindholdet er praktisk taget ens. 4. slæt er kun i forsøgsled »b« gennemført nogenlunde regelmæssigt og afgiver derfor ikke muligheder for sammenligning imellem forsøgsleddene.

På grundlag af analysetallene for de enkelte slæt og de tilsvarende tal for tørstofudbyttet er udbyttet af råprotein beregnet, og gennemsnitsværdierne heraf er for de enkelte slæt i 1. og

2. brugsår samt for 1. og 2. brugsår tilsammen opført i nedenstående tabel 7.

Tabel 7. Råprotein, kg pr. ha. Gennemsnit.

Forsøgsled	1. brugsår			2. brugsår			Gens. begge brugsår		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1. slæt.....	715	738	781	544	556	563	622	650	681
2. –	519	394	444	356	288	306	438	344	375
3. –	306	338	250	188	200	150	250	269	200
4. –	44	75	25	13	13	—	31	44	13
Ialt.....	1584	1545	1500	1101	1057	1019	1341	1307	1269

Som gennemsnit af alle forsøg falder udbyttet af råprotein i begge brugsår fra forsøgsled »a« til »c«. Sættes udbyttet af »tidlig« slæt = 100, er det i »middeltidlig« og i »sildig« i 1. brugsår henholdsvis 98 og 95 og i 2. brugsår 96 og 93. Ses der på 1. slæt alene, stiger råproteinindholdet ganske vist ved en udsættelse af slættiden, men i efterslætten falder det mere, end denne stigning andrager, og totaludbyttet er derfor faldende.

Kløverens andel i det samlede tørstofudbytte er i gennemsnit den samme i alle tre forsøgsled, godt halvdelen i 1. brugsår og godt fjerdedelen i 2. Når de kemiske analyser, — gennemført på frisk materiale, hvor der ikke kan være tale om bladspild —, derfor viser, at den samlede afgrødes procentiske indhold af råprotein stiger fra første til sidste slæt indenfor alle forsøgsled og råproteinudbyttet alligevel falder fra forsøgsled »a« til »c«, når tidspunktet for 1. slæt udsættes, så må det først og fremmest være det tidligere omtalte kvantitative forhold mellem 1. slæt og efterslætten, der er udslaggivende. Som det vil erindres, yder den værdifulde efterslæt i begge brugsår en stedse mindre del af det samlede tørstofudbytte, jo mere tidspunktet for 1. slæt udsættes. 1. slæt må derfor tages så tidligt som hensynet til et passende tørstofudbytte overhovedet tillader, for at den værdifulde efterslæt kan komme til at udgøre så stor en del af det samlede udbytte som muligt.

c. Udbyttet af renprotein.

Hvad der er sagt om udbyttet af råprotein gælder, som det vil fremgå af det følgende, også for udbyttet af renprotein, men forholdene er dog her mindre udprægede.

De enkelte slæts gennemsnitlige indhold af renprotein i de tre forsøgsled fremgår af nedenstående oversigt:

pct. renprotein af tørstof. Gennemsnit

	1. brugsår			2. brugsår		
Forsøgsled:	a	b	c	a	b	c
1. slæt.....	11.91	10.02	9.40	9.39	8.19	7.51
2. –	14.44	16.96	17.23	13.38	15.15	15.19
3. –	19.51	18.31	18.54	17.04	16.83	16.41
4. –	17.86	18.94	15.63	17.86	20.83	—
Gens.....	13.84	13.03	12.20	11.56	10.71	9.89

Ligesom det var tilfældet med råprotein, er indholdet af renprotein i alle forsøgsleddene stigende fra første til sidste slæt, og for forsøgsleddene som helhed faldende fra »a« til »c«. Også her er det forsøgsled »a«, 1. brugsår, 1. og 2. slæt, der skiller sig ud. 1. slæt ligger med 11,91 pct. renprotein væsentlig over den tilsvarende slæt i »b« og »c«. En udsættelse af slættidspunktet på 10, henholdsvis 20 dage nedsætter indholdet af renprotein til 10,02 pct. og 9,40 pct. På den anden side bevirker det længere slætinterval for 2. slæt i forsøgsled »a«, at renproteinindholdet går ned til 14,44 i forhold til 16,96 og 17,23 i henholdsvis »b« og »c«. I 3. slæt, hvor slætintervallet er praktisk taget ens i alle forsøgsled, er renproteinindholdet omtrent ens. 4. slæt er kun gennemført i enkelte forsøg, og tallene er som følge heraf ikke sammenlignelige med de øvrige.

I tabel 8 er renproteinudbyttet opført som gennemsnit af de enkelte slæt, 1. og 2. brugsår og for alle forsøg:

Tabel 8. Renprotein, kg pr. ha. Gennemsnit.

	1. brugsår			2. brugsår			Gns. begge brugsår		
Forsøgsled	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1. slæt.....	562	600	644	444	463	469	505	538	556
2. –	438	338	388	306	250	275	369	294	331
3. –	263	288	219	169	175	131	219	231	175
4. –	38	63	19	13	13	—	25	38	13
Ialt.....	1301	1289	1270	932	901	875	1118	1101	1075

Også her falder udbyttet jævnt fra forsøgsled »a« til »c«, men forskellen mellem forsøgsleddenes ialtudbytte er dog mindre end for råproteinets vedkommende. Sættes det i »a« = 100, er

det for »b« og »c« i 1. brugsår henholdsvis 99 og 98 og i 2. brugsår 97 og 94.

De samlede fald er også her en følge af, at tørstofudbyttet af den mere renproteinindholdige efterslæt udgør en stadig mindre del, jo senere 1. slæt tages. I 1. brugsår udgør efterslættens samlede renproteinproduktion i de tre forsøgsled henholdsvis 57 pct., 53 pct. og 49 pct. af samtlige slæts produktion. I 2. brugsår er de tilsvarende tal 52 pct., 49 pct. og 46 pct.

Renproteinet repræsenterer, efter alt hvad man ved, den mest værdifulde del af den avlede protein, og det kan derfor have interesse at se nærmere på forholdet mellem råprotein og renprotein i de forskellige slæt og forsøgsled. I nedenstående oversigt er renproteinets procentiske andel af råproteinet opført:

pct. renprotein af råprotein.

	1. brugsår			2. brugsår		
Forsøgsled:	a	b	c	a	b	c
1. slæt.....	79	81	82	82	83	83
2. –	84	86	87	86	88	90
3. –	86	85	88	90	88	88
4. –	86*)	84*)	76*)	100*)	100*)	—
Gens.....	82	83	85	85	85	86

*) usikker på grund af mindre slætantal og lille afgrøde.

1. slæt indeholder i begge brugsår relativt mindre renprotein end de følgende, højest ligger indholdet i 2. og 3. slæt. Tallene fra 4. slæt er noget usikre, dels som følge af, at denne slæt kun er gennemført på et mindre antal forsøgssteder, og dels fordi de i beregningen foretagne afrundinger til hele kg påvirker de små værdier for gennemsnitsudbyttet stærkt.

For 1. slæts vedkommende er der særlig i 1. brugsår tendens til, at en udsættelse af slættiden medfører en stigning i det relative indhold af renprotein.

d. Træstofudbyttet.

Træstof er, set fra et fodringsmæssigt synspunkt, den mindst værdifulde del af planterne, og analysen heraf er behæftet med større usikkerhed end analysen på rå- og renprotein. Til gengæld er indholdet i de fleste tilfælde så højt og forskel-

lene så store, at usikkerheden ikke i nævneværdig grad får betydning ved vurdering af tallene. Hvordan indholdet af træstof i pct. af tørstoffet har været som gennemsnit af de enkelte slæt i 1. og 2. brugsår fremgår af nedenstående oversigt:

pct. træstof af tørstof. Gennemsnit.

	1. brugsår			2. brugsår		
Forsøgsled:	a	b	c	a	b	c
1. slæt.....	28.8	32.1	33.6	29.9	32.5	33.7
2. –	28.4	22.6	23.7	27.8	24.1	24.0
3. –	21.9	21.8	22.2	17.5	21.9	22.0
4. –	19.1	18.5	19.2	17.1	18.3	—
Gens.....	27.4	28.1	30.0	28.1	29.5	30.7

Forskellen i afgrødens træstofindhold fra 1. til 2. brugsår er ubetydelig, derimod er det i begge brugsår betydeligt højere i 1. slæt end i de følgende, hvor det viser faldende tendens. Det er desuden bemærkelsesværdigt, at en udsættelse af tidspunktet for 1. slæt på 10 dage i begge brugsår giver en stærk forøgelse af træstofindholdet, medens en yderligere udsættelse på 10 dage kun medfører en mindre forøgelse. Afgrøden synes således mellem 1. og 2. slættid at befinde sig i et kritisk stadium med en stærk ændring i dets gennemsnitlige kemiske sammensætning, hvilket også viste sig i indholdet af rå- og renprotein, der havde et tilsvarende fald.

Den ved de enkelte slæt høstede træstofmængde, der foruden af træstofindholdet også afhænger af tørstofudbyttet, fremgår som gennemsnit for alle forsøg i 1. og 2. brugsår og for de to brugsår tilsammen af tabel 9:

Tabel 9. Træstof, hkg pr. ha. Gennemsnit.

	1. brugsår			2. brugsår			Gns. begge brugsår		
Forsøgsled	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1. slæt.....	13.6	19.2	23.0	14.3	18.3	21.0	13.9	18.8	22.0
2. –	8.6	4.5	5.4	6.2	4.0	4.3	7.4	4.2	4.9
3. –	3.1	3.4	2.6	2.1	2.3	1.8	2.6	2.9	2.2
4. –	0.4	0.6	0.2	0.1	0.1	—	0.3	0.4	0.1
Ialt.....	25.7	27.7	31.2	22.7	24.7	27.1	24.2	26.3	29.2

Gennemgående er der høstet op mod en snes procent mere træstof i 1. brugsår end i 2., men tages der hensyn til det mindre tørstofudbytte, er den høstede træstofmængde størst i 2. brugsår, i overensstemmelse med, at træstofindholdet her er højest. I begge brugsår fås den mindste mængde ved tidlig slæt, ved middeltidlig slæt er den 7—9 pct. og ved sildig 20 pct. større.

En udsættelse af slættiden medfører således en uforholdsmæssig stærk stigning i udbyttet af træstof. Omregnes denne stigning i procent af den samtidigt stedfindende stigning i det samlede tørstofudbytte, udgør den i 1. brugsår 40 pct., når slættiden udsættes 10 dage og ved 20 dages udsættelse endog 53 pct. D. v. s. at op til over halvdelen af den stigning i tørstofudbyttet, der finder sted, når slættiden udskydes, skyldes en forøgelse i udbyttet af planternes mindst værdifulde del. For 2. brugsår er de tilsvarende tal 59 pct. og 56 pct. At der sker en tilsvarende kvalitativ forringelse af afgrøden, er der næppe grund til at tvivle om.

Den største del af denne træstofmængde indenfor hvert forsøgsled fås i 1. slæt, i første brugsår udgør den henholdsvis 53 pct., 69 pct. og 74 pct. i de tre forsøgsled og i 2. brugsår 63 pct., 74 pct. og 78 pct. Det før omtalte forhold, at tørstofudbyttet i den kvalitativt mere værdifulde efterslæt er stærkt faldende, når tidspunktet for 1. slæt udsættes, bevirker i lighed med, hvad tilfældet var for rå- og renproteinets vedkommende, at efterslætten gør sig for lidt gældende i det samlede udbytte.

B. Høberedning.

Som nævnt under omtalen af forsøgsplanen skulle alle 1. slæt samt desuden 2. slæt i forsøgsled »a«, tidlig slæt, gennemføres som høslæt. På grund af uheld, dels under vejringen og dels ved prøveudtagningen er to forsøg i 1. brugsår og eet i 2. brugsår ikke medtaget i opgørelsen, denne omfatter således i de to brugsår henholdsvis 21 og 22 forsøg.

Efter passende vejring, i alle forsøg gennemført på stativ, er høet ved hjemkørslen vejet og dets tørstofindhold bestemt. Dette har varieret stærkt, dels på samme forsøgssted fra det ene år til det andet og dels i samme år fra forsøgssted til forsøgssted, endelig er der også store variationer mellem de forskel-

lige slæt på samme forsøgssted i samme år, i alle tilfælde som følge af de aktuelle vejrforhold. Det er dog særligt fra år til andet, at forskellene i høets tørstofindhold er fremtrædende. I nedenstående oversigt er disse tal opført som gennemsnit for 1. og 2. brugsår:

Tørstofindhold i hø ved hjemkørsel.

	1. brugsår			2. brugsår		
	1949	1950	1951	1950	1951	1952
a_I	80.1	75.6	76.8	79.2	78.0	75.9
b	82.1	78.8	76.3	76.6	78.4	74.3
c	79.9	79.9	77.2	80.2	78.1	78.1
a_{II}	81.7	82.0	79.8	84.0	78.0	81.8

Det ses af oversigten, at høets tørstofindhold i de enkelte kalenderår gennemgående er størst for hø af 2. brugsår, hvor afgrødens indhold af græs har været størst, og vejringen derfor er foregået lettere. Gennemsnitstallene har i de fleste tilfælde ligget mellem 78 pct. og 82 pct. tørstof, men for enkeltanalyserne er spredningen dog langt større, her er den for første brugsår 68—86 pct. og for 2. brugsår 70—88 pct. tørstof.

På grundlag af den ved slæt og ved høets hjemkørsel gennemførte vejning af materialet og de dertil svarende tørstofanalyser er tørstofudbyttet på de to tidspunkter beregnet. Dette er sammen med differensen herimellem, der angiver vejringssvindet, opført i omstående tabel 10 som gennemsnit for forsøgene på de enkelte forsøgssteder og af samtlige forsøg i 1. og 2. brugsår:

Tørstofudbyttet ved slæt er kommenteret andet steds i beretningen (p. 475) og selv om tallene i tabel 10 og i tabel 6 p. 479 ikke er identiske, fordi forsøgsantallet er forskelligt, er tendensen dog den samme: tørstofudbyttet er stigende ved en udsættelse af slættidspunktet. Desuden ses det, at tørstofudbyttet af 2. slæt i forsøgsled »a«, tidlig slæt, i gennemsnit af samtlige forsøg er langt mindre end ved de andre slæt, i 1. brugsår kun godt halvdelen af 1. slæt i samme forsøgsled og i 2. brugsår endog kun lidt over en trediedel. Med en enkelt undtagelse er tendensen den samme ved de enkelte forsøgssteder, omend tallene her varierer noget.

Tabel 10. Høberedning, hkg tørstof pr. ha. Gennemsnit.

Forsøgsled og slæt		a. tidlig 1. slæt								b. middeltidlig 1. slæt				c. sildig 1. slæt			
		a_I				a_{II}											
Forsøgssted	Antal forsøg	grønt	hø	diff.	diff.%	grønt	hø	diff.	diff.%	grønt	hø	diff.	diff.%	grønt	hø	diff.	diff.%
		1. brugsår															
Lyngby	3	59.5	47.9	11.6	19.5	32.5	25.4	7.1	21.8	70.1	56.4	13.7	19.5	76.8	69.5	7.3	9.5
Tystofte	3	49.1	42.2	6.9	14.1	27.7	24.3	3.4	12.3	60.2	54.8	5.4	9.0	69.5	60.8	8.7	12.5
Blangstedgaard	3	64.9	52.9	12.0	18.5	35.7	30.9	4.8	13.4	76.6	63.8	12.8	16.7	89.9	74.0	15.9	17.7
Aarslev	3	55.7	49.7	6.0	10.8	19.3	16.6	2.7	14.0	71.1	60.9	10.2	14.3	82.7	69.7	13.0	15.7
Ribe	3	36.0	29.4	6.6	18.3	31.1	24.6	6.5	20.9	49.9	41.2	8.7	17.4	56.6	49.5	7.1	12.5
Studsgaard	3	27.6	20.3	7.3	26.4	11.3	8.7	2.6	23.0	32.5	26.0	6.5	20.0	36.0	28.8	7.2	20.0
Ødum	1	48.6	46.1	2.5	5.1	30.5	24.0	6.5	21.3	62.2	59.4	2.8	4.5	74.7	72.8	1.9	2.5
Tylstrup	1	21.5	14.8	6.7	31.2	22.6	16.5	6.1	27.0	25.6	17.6	8.0	31.3	27.0	18.5	8.5	31.5
Fossevangen	1	51.9	43.0	8.9	17.1	42.8	32.3	10.5	24.5	65.5	55.9	9.6	14.7	82.1	64.8	17.3	21.1
Gennemsnit	21	47.5	39.6	7.9	16.6	27.1	22.1	5.0	18.5	58.9	49.6	9.2	15.6	67.6	57.8	9.8	14.5
		2. brugsår															
Lyngby	3	60.1	53.2	6.9	11.5	20.3	13.3	7.0	34.5	62.0	54.8	7.2	11.6	70.5	57.4	13.1	18.6
Tystofte	3	54.9	46.9	8.0	13.5	14.2	10.9	3.3	23.2	66.0	56.4	9.6	14.5	71.3	65.1	6.2	8.7
Blangstedgaard	3	59.1	49.4	9.7	16.4	14.7	11.1	3.6	24.5	69.7	61.4	8.3	11.9	76.9	65.4	11.5	15.0
Aarslev	3	56.3	49.7	6.6	11.7	22.7	15.7	7.0	30.8	70.3	57.2	13.1	18.6	78.4	66.8	11.6	14.8
Ribe	3	38.4	31.4	7.0	18.2	24.2	18.3	5.9	24.4	51.5	44.2	7.3	14.2	56.0	50.2	5.8	10.4
Studsgaard	2	37.9	25.3	12.6	33.2	11.1	6.5	4.6	41.4	36.7	25.9	10.8	29.4	38.0	28.5	9.5	25.0
Ødum	1	61.0	49.4	11.6	19.0	13.1	8.4	4.7	35.9	63.8	51.2	12.6	19.7	76.8	69.1	7.7	10.0
Tylstrup	2	31.5	25.2	6.3	20.0	15.0	10.6	4.4	29.3	37.4	29.0	8.4	22.5	40.5	32.4	8.1	20.0
Fossevangen	2	37.8	32.6	5.2	13.8	25.5	18.5	7.0	27.5	49.8	43.0	6.8	13.7	51.7	46.1	13.6	22.8
Gennemsnit	22	49.1	41.2	7.9	16.1	18.4	13.1	5.3	28.8	57.7	48.5	9.2	15.9	64.2	54.4	9.8	15.3
Gennemsnit	43	48.4	40.4	8.0	16.5	22.6	17.5	5.1	22.6	58.3	49.1	9.2	15.8	65.8	56.0	9.8	14.9

For tørstofudbyttet af hø gælder i hovedsagen, hvad der ovenfor er sagt om tørstofudbyttet ved slæt, det er i begge brugsår stigende ved en udsættelse af slættidspunktet og for 2. slæt i forsøgsled »a« væsentlig lavere end ved de andre slæt.

Differensen mellem disse udbyttetal angiver tørstofsvindet under vejringen. Som gennemsnit af samtlige forsøg i 1. brugsår er det ved tidlig, middeltidlig og sildig slæt henholdsvis 16,6 pct., 15,6 pct. og 14,5 pct. og i 2. brugsår 16,1 pct., 15,9 pct. og 15,3 pct., altså i begge brugsår faldende, når slættidspunktet udsættes. For 2. høslæt i forsøgsled »a« er det i de to brugsår henholdsvis 18,5 pct. og 28,8 pct., d. v. s. at 2. brugsår for denne slæts vedkommende udviser størst tab. Som det senere skal vises, er tørstofsvindet dog mere et udtryk for klimatiske end fysiologiske forhold, ligesom der heller ikke synes at være nogen sammenhæng mellem afgrødens botaniske sammensætning og vejringssvindet. Det er under sådanne forudsætninger modstridende, at svindet skulle falde med stigende kløverindhold i begge brugsår, når det som helhed ligger lavere i 2. brugsår end i 1.

Det procentiske tørstofsvind under vejringen udviser ved de forskellige forsøgssteder temmelig varierende størrelser, omend tendensen i hovedsagen er den samme som omtalt for gennemsnitstallene. Således har særlig Studsgaard, Tylstrup og Fossevangen relativt store vejringssvind, medens det gennemgående er lavt ved Tystofte og Aarslev. De andre forsøgssteder ligger mellem disse ydergrænser.

Ved betragtning af det såkaldte vejringssvind må det erindres, at dette er den samlede virkning af 1) mekanisk spild af stængel og bladdele, 2) det uundgåelige åndingstab mellem slåning og fuldstændig tørring og 3) et større eller mindre tab ved udvaskning under vejringen. For alle tre forhold gælder, at de påvirkes stærkt af vejrliget. Falder der ingen nedbør under vejringen, vil det mekaniske spild ved brugen af høvender og den efterfølgende opsætning på stativ indskrænkes stærkt, åndingstabet vil ligeledes være stærkt nedsat og udvaskningstabet være lig nul. Giver det derimod nedbør under vejringen, vil det mekaniske spild stige noget, hvis det nødvendiggør en hyppigere anvendelse af høvender og eventuelt en omsætning

på stativerne, men navnlig vil åndings- og udvaskningstabet stige stærkt. Falder nedbøren i vejringsperiodens første del, medens cellernes livsvirksomhed endnu er relativ stor, vil det først og fremmest være åndingstabet, der stiger, medens udvaskningstabet, sålænge cellerne endnu er levende, vil have forholdsvis ringe størrelse. Falder nedbøren derimod i sidste del af vejringsperioden, vil åndingstabet kun påvirkes minimalt, men udvaskningstabet bliver så meget desto større, fordi cellerne da er døde.

Ved gennemførelsen af nærværende forsøg, er der ikke lagt vægt på at fastslå størrelsen af tabet forårsaget af de enkelte faktorer, men dette må behandles under eet.

I nedenstående oversigt er det gennemsnitlige vejringssvind af samtlige forsøg i 1. og 2. brugsår opført for de enkelte forsøgsår:

Gennemsnitligt vejringssvind i pct.

	1. brugsår				2. brugsår			
Slæt:	a_I	b	c	a_{II}	a_I	b	c	a_{II}
1949.....	15.8	12.9	13.1	13.5				
1950.....	13.6	16.5	12.9	19.7	15.3	16.8	16.4	25.0
1951.....	21.8	16.9	17.9	20.8	16.6	12.3	12.5	30.0
1952.....					16.5	19.8	17.5	35.3
Gens.....	16.6	15.6	14.5	18.5	16.1	15.9	15.3	28.8

Tallene giver en antydning af, at svindet er mindst i 1949, hvor det gennemgående ligger under 15 pct., medens det i de andre år varierer mellem 15 pct. og 20 pct. Også opgjort på denne måde viser tallene et relativt stort svind for 2. slæt i forsøgsled »a«, 2. brugsår.

Der synes i en del forsøg at være en sammenhæng mellem vejringssvind og vejringstidens længde, medens det i andre forsøg ikke er tilfældet. En nærmere analyse heraf lader sig desværre ikke gennemføre på hele forsøgsmaterialet, dels fordi der i nogle tilfælde mangler oplysninger om vejringstidens længde og dels fordi forsøgene ikke ved alle forsøgssteder har været gennemført i fuldt omfang. Fra tre forsøgssteder, Tystofte, Aarslev og Ribe, hvor forsøgene er gennemført hvert år, foreligger der dog oplysninger om vejringstidens længde for alle høslættene hvert år og på grundlag heraf er tallene i omstående

oversigt beregnet. I oversigten er desuden medtaget oplysninger om den i løbet af vejringstiden faldne nedbør samt antallet af nedbørsdage:

Oversigt over vejringstid og vejringsvind, samt nedbør og nedbørsdage. Gens. Tystofte, Aarslev og Ribe.

		1. brugsår				2. brugsår			
		vejringssvind %	antal vejringsdage	mm nedbør i vejringstiden	antal nedbørsdage	vejringssvind %	antal vejringsdage	mm nedbør i vejringstiden	antal nedbørsdage
1949	a_I	11.1	19	21.3	5				
	b	10.6	18	18.5	2				
	c	12.3	18	48.3	6				
	a_{II}	16.3	14	11.0	5				
1950	a_I	8.7	12	6.7	5	7.0	13	5.9	4
	b	16.8	13	26.8	7	13.3	13	16.5	7
	c	8.0	8	3.1	2	9.9	11	14.4	5
	a_{II}	13.3	12	14.9	3	14.0	14	21.8	4
1951	a_I	8.5	22	33.2	9	12.8	18	27.0	7
	b	13.3	21	31.4	9	9.4	19	24.5	8
	c	20.1	16	54.8	9	10.9	15	49.6	8
	a_{II}	18.5	21	75.0	12	26.8	20	70.1	10
1952	a_I					21.1	26	68.2	12
	b					23.6	18	46.0	7
	c					13.2	10	7.4	1
	a_{II}					37.1	20	63.4	11

Sammenhængen mellem vejringssvindet og antal vejringsdage er ikke god. Den er væsentlig bedre imellem vejringssvind og nedbørens størrelse. For de tre 1. slæts vedkommende, der gennemgående er faldet i juni måned, vil et lille vejringssvind i reglen forekomme sammen med en relativ lille nedbør. For 2. slæt af forsøgsled »a«, der er gennemført i august, gælder det samme, når sammenligningen for denne slæts vedkommende udstrækkes til de forskellige forsøgsår. I 1951 og særlig i 1952 er vejringstabet stort. Det må i denne forbindelse erindres, at nedbøren kun er een af de klimafaktorer, der påvirker vejringen. Antal solskinstimer, luftens fugtighedsindhold og ikke

mindst vindstyrken spiller en rolle og bidrager hver for sig til at tilsløre nedbørens betydning, selv om denne må anses for meget væsentlig.

Forsøgene tillader ikke en opgørelse af afgrødens kvalitative ændring under vejringen, da der kun er udtaget prøver til analyse ved vejringens afslutning. Derimod blev der i forbindelse med det samarbejde, der oprindelig var planlagt med Forsøgslaboratoriet, ved hjemkørsel af høet i 1949 afvejet ca. 100 kg af hvert forsøgsled. Dette blev i store frøballer opbevaret i almindeligt hølager til hen på vinteren det følgende år, d. v. s. 7—9 måneder, hvorefter det blev vejet og nye prøver til analyse udtaget. Ved hjælp af samhørende veje- og analysetal ved ind- og udvejning er det muligt at beregne det svind, der under opbevaringen har fundet sted i tørstof, rå- og renprotein samt træstof. Resultatet af disse beregninger er som gennemsnit opført i nedenstående oversigt:

Svind under 7—9 måneders opbevaring.

Tørstof.....	5.9 pct.
Råprotein...	10.6 –
Renprotein..	3.8 –
Træstof.....	3.4 –

Tallene er gennemsnit af 1. og 2. brugsår, mellem hvilke der ikke er større afvigelser. Kun svind af råprotein er lidt større i 1. brugsår end i 2.

C. Afgrødens botaniske sammensætning.

Som tidligere omtalt er der i forbindelse med hver slæt gennemført en botanisk analyse af afgrøden, hvorved denne er delt i kløver, græsser og ukrudt. Efter hurtig gennemført kunstig tørring er de enkelte gruppers vægtmæssige andel af den samlede afgrøde fundet. Resultaterne heraf er som gennemsnit for de enkelte slæt i hvert brugsår og for de to brugsår tilsammen opført i tabel 11.

Som tabellen viser, har udbyttets sammensætning ved forsøgets begyndelse, svarende til 1. slæt i 1. brugsår, været meget nær ens i alle tre forsøgsled, hvilket også er tilstræbt. Kløveren udgør 51 pct., græsserne ca. 46 pct. og ukrudtet ca. 3 pct.

Tabel 11. Udbyttets procentiske sammensætning af kløver, græs og ukrudt. Gennemsnit.

Forsøgsled	a			b			c		
Gruppe	kl.	gr.	uk.	kl.	gr.	uk.	kl.	gr.	uk.
1. brugsår									
1. slæt.....	51	46	1	51	46	3	51	47	2
2. –	56	43	1	56	43	1	57	42	1
3. –	52	48	sp.	55	45	sp.	55	45	sp.
4. –	50	50	sp.	57	42	1	52	47	1
2. brugsår									
1. slæt.....	20	79	1	23	75	2	25	74	1
2. –	42	57	1	38	60	2	40	59	1
3. –	28	71	1	32	67	1	26	73	1
4. –	24	75	1	24	75	1			
Begge brugsår, gens.									
1. slæt.....	37	61	2	38	60	2	39	60	1
2. –	50	49	1	48	51	1	49	50	1
3. –	42	57	1	45	54	1	42	57	1
4. –	41	58	1	49	50	1	52	47	1

Ved begyndelsen af 2. brugsår, svarende til 1. slæt, er kløverens vægtmæssige andel gået stærkt tilbage og andrager mindre end en fjerdedel af det samlede udbytte. Dette skyldes først og fremmest den (p. 481) omtalte kvælstofvirkning på græsset, men også udvintring, eventuelle angreb af kløverens bægersvamp og en naturlig bortdøen af kløverplanterne på grund af alder kan være medvirkende. Både i 1. og 2. brugsår sker der en forøgelse i afgrødens kløverindhold fra 1. til 2. slæt. I 1. brugsår skiller forsøgsled »a« sig derefter ud i forhold til de to andre forsøgsled ved et i de følgende slæt stærkere faldende kløverindhold, og ved slutningen af 1. brugsår ligger »a« lavere end »b« og »c«, og begynder 2. brugsår med et lavere kløverindhold end de to andre forsøgsled.

I 2. brugsår finder de samme forskydninger sted som i 1. brugsår, men på et lavere niveau. Det skal bemærkes, at tidspunktet for 3. slæt i forsøgsled »c« ikke svarer til 3. slæt i de andre forsøgsled, men gennemsnitligt er taget ca. 1 måned senere.

Disse betydelige svingninger i bestandens sammensætning fra slæt til slæt har således et karakteristisk forløb og stort set

den samme tendens i de tre forsøgled. Alligevel synes benyttelsesmåden dog i løbet af 1. brugsår at have fremkaldt en forskydning i bestandens sammensætning, idet kløvermængden ved begyndelsen af 2. brugsår er svagt stigende ved en udsættelse af tidspunktet for 1. slæt, så den for de tre forsøgsled udgør henholdsvis 20 pct., 23 pct. og 25 pct.

Som nævnt udviser kløverudbyttet som gennemsnit af alle forsøg en tydelig stigning fra 1. til 2. slæt. Denne stigning var imidlertid fælles og af nogenlunde samme omfang for alle forsøgsled og således upåvirket af benyttelsesmåden. Som det fremgår af nedenstående oversigt synes denne stigning at være i det mindste delvis forårsaget af nedbørsforholdene. Nedbøren er her opgivet som ± normalen i månederne juni-juli, hvilket stort set svarer til 1. slætinterval, d. v. s. den periode efter 1. slæt, i hvilken afgrøden vokser, inden 2. slæt tages. Desuden er pct. kløver af ialtudbyttet ved 1. og 2. slæt opført:

1. brugsår	Nedbør 1. slætinterval, ± normal	pct. kløver af ialtudbytte 1. brugsår	
		1. slæt	2. slæt
1949	÷30	53	51
1950	+38	43	59
1951	÷41	60	62

I 1949 og 1951, hvor nedbøren har ligget under normalen, er kløverens andel af det samlede tørstofudbytte praktisk taget ens i de to slæt. Kun niveauet er forskelligt for de to år og højest i 1951, hvilket skyldes gode vækstbetingelser for udlægget i sommeren 1950.

I 1950 er kløverindholdet lavt ved 1. slæt, i gennemsnit kun 43 pct., hvilket skyldes dårlige vækstforhold i udlægssommeren. Som følge af gunstige nedbørsforhold i 1. slætinterval stiger kløverindholdet imidlertid stærkt og udgør ved 2. slæt 59 pct. Denne stigning er så betydelig, at tallene, der angiver gennemsnittet for de tre forsøgsår fremtræder med den i tabel 11 omtalte stigning i kløverindholdet fra 1. til 2. slæt.

Tendensen, der i disse gennemsnitstal findes til stigning i kløverens andel af det samlede tørstofudbytte fra 1. til 2. slæt,

hænger således sammen med kløverens større evne til at udnytte gunstige nedbørsforhold og er ikke et for arten karakteristisk forhold ved 1. henholdsvis 2. slæt.

I 2. brugsår udviser det relative kløverudbytte ligeledes en stigning fra 1. til 2. slæt. Også denne stigning er kun tilsyneladende og skyldtes det p. 481 omtalte høje græsudbytte i 1. slæt. Det absolutte kløverudbytte er væsentlig højere i 1. end i 2. og følgende slæt.

V. Slættidens indflydelse på afgrødens foderværdi.

For at finde frem til slættidens indflydelse på afgrødens foderværdi blev der, som nævnt i indledningen, i forbindelse med nærværende forsøg, planlagt et samarbejde med Forsøgslaboratoriet. Dette blev imidlertid kun delvis gennemført, og de herfra stammende resultater har ikke et sådant omfang, at de kan tjene til en almindelig afklaring af spørgsmålet. Da dette imidlertid er af stor betydning, skal der i det følgende forsøges en vurdering heraf på grundlag af de »værdital«, der i håndbøger findes angivet for materiale af tilsvarende art og udvikling. Ved værditallet forstås den procentiske nyttevirkning af fodermidlet. Hvor sådanne værdital mangler, er der i det følgende benyttet tal, der skønnes at repræsentere det pågældende materiale bedre, og valgt under særlig hensyntagen til dettes træstofindhold.

De i det følgende benyttede værdital fremgår af nedenstående oversigt.

Slæt nr.:	1	2	3	4
Forsøgsled		1. brugsår		
a.....	87	83	92	92
b.....	81	87	92	92
c.....	79	87	92	92
		2. brugsår		
a.....	87	81	87	90
b.....	81	87	90	90
c.....	79	87	90	

Om de valgte værdital burde have været andre, kan diskuteres. Der kan dog næppe være tale om så store ændringer, at de får afgørende indflydelse på beregningernes resultat. Til

orientering kan anføres, at værditallet 92 svarer til kløverblandet græs, når dette befinder sig i afgræsningsstadiet, 87 til kløverblandet græs, hvor græsserne er i skridning og 79, hvor kløveren er i blomst.

Ved at multiplicere tørstofudbyttet med ovennævnte værdital, fås tal, der angiver den relative værdi af materialet anvendt til fodring. Disse beregnede værdier er som gennemsnit for hver af de to brugsår og for alle forsøg opført i nedenstående tabel 12.

Tabel 12. Tørstofudbyttet omregnet i værdital. Gennemsnit.

Forsøgsled	1. brugsår			2. brugsår			Gens.		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1. slæt.....	41.1	48.5	54.1	41.7	45.8	49.3	41.4	47.1	51.7
2. –	25.2	17.3	19.6	17.9	14.3	15.8	21.5	15.8	17.7
3. –	13.0	18.3	10.9	8.6	9.4	7.2	10.8	13.9	9.1
4. –	1.9	3.1	1.1	0.6	0.5	—	1.3	1.8	0.5
Ialt.....	81.2	87.2	85.7	68.8	70.0	72.3	75.0	78.6	79.0

Når tidspunktet for 1. slæt udsættes, stiger som tidligere nævnt tørstofudbyttet. Derved stiger også udbyttet af beregnede værdienheder, som følge af afgrødens faldende foderværdi dog i mindre grad. Med en udsættelse af slættiden falder imidlertid udbyttet af både tørstof og værdienheder i efterslætten stærkt. I de tre forsøgsled udgør efterslættens udbytte af værdienheder i procent af det samlede udbytte henholdsvis 51, 44 og 37 pct. Maximum af værdienheder i 1. brugsår som helhed fås derfor hverken ved tidlig eller sildig slættid, men ved middeltidlig. Det relative udbytte af værdienheder er for de tre slættider i nævnte rækkefølge henholdsvis 100, 108 og 106. Forskellen er ikke stor ved de to sidste forsøgsled og næppe heller sikker, derimod giver forsøgsled »a« utvivlsomt et mindre udbytte.

I andet brugsår er udbytteforholdene ikke helt som i første. Jo senere 1. slæt gennemføres, desto større er her vækstperiodens samlede udbytte af værdienheder, fordi stigningen i 1. slæts udbytte er større end faldet i efterslætten. De relative tal for ialtudbyttet af værdienheder i de tre forsøgsled er i 2. brugsår henholdsvis 100, 102 og 105.

Både første og andet brugsårs resultater er således overensstemmende deri, at 1. slæt ikke bør tages for tidligt, hvis der

udelukkende skal tages hensyn til at opnå størst muligt ialt-udbytte af værdienheder gennem hele vækstperioden. Men andre hensyn kan naturligvis også gøre sig gældende, således ønsket om den jævnest mulige fordeling af udbyttet igennem vækstperioden og i så fald må tidspunktet for 1. slæt rykkes frem.

VI. Oversigt over forsøgsresultaterne.

Med det formål at finde et talmæssigt udtryk for den indflydelse, som forskellig tidlighed af 1. slæt eventuelt måtte have på udbyttet af en kløvergræsafgrøde i 1. og 2. brugsår, er der ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur i årene 1948—1952 gennemført en forsøgsrække, hvor 1. slæt er taget på tre tidspunkter med ca. 10 dages mellemrum og i alle tilfælde efterfulgt af 2—3 »græsningsslæt«. »Tidlig slæt« er gennemført, når kløveren er i knop og rajgræsset i skridning, i gennemsnit af samtlige forsøg omkring 7. juni, »middeltidlig slæt« når kløveren er i begyndende blomstring, ca. 18. juni og »sildig slæt«, når kløveren er i fuld blomst og rajgræsset gennemskredet, gennemsnitlig ca. 28. juni. Genvæksten er derefter i alle forsøgsled slået på et passende udviklingstrin, hvilket som gennemsnit for alle forsøg vil sige første gang i første del af august, anden gang i sidste del af september og tredie gang, i de tilfælde, hvor en sådan slæt er gennemført, omkring midten af oktober. 1. slæt er i alle tilfælde høslæt, det samme gælder 2. slæt ved »tidlig slæt«, medens de andre er græsningsslæt med en dertil svarende udvikling af kløvergræsset.

Opgørelsen, der omfatter 23 forsøg i 1. brugsår og 22 forsøg i 2. brugsår, er delt i to afdelinger: A) Udbytte og kvalitet af høslæt og efterslæt og B) tab ved beredningen af de gennemførte høslæt, samt en opgørelse over opbevaringstabet ved 7—9 måneders opbevaring af høet inden opfodring.

Gennemsnitstal for 1. og 2. brugsår af samtlige forsøg under »A« er opført i omstående tabel 13.

For 1. slæt er grønvægten af det høstede materiale kun svagt stigende, jo senere slætten tages, men som følge af et stærkt stigende tørstofindhold, er tørstofudbyttet stærkt stigende ved en udsættelse af slættiden indenfor de i forsøget fastsatte tidspunkter. For efterslætten, 2.—4. slæt, gør det omvendte sig gældende,

Tabel 13. Udbytte af grønt, pct. tørstof og tørstofudbytte.
Gennemsnit for alle forsøg.

Yield of green matter, dry matter percentage, and yield of dry matter. Average for all trials.

Forsøgsled treatment	Grønvægt green matter hkg pr. ha			Tørstof dry matter pct.			Tørstof dry matter hkg pr. ha		
	a	b	c	a	b	c	a	b	c
1. slæt, cut....	239	250	251	20.0	23.3	26.1	47.5	58.3	65.6
2. – – ...	123	90	101	21.4	20.3	20.1	26.3	18.3	20.3
3. – – ...	59	65	49	20.3	20.1	20.4	12.0	13.1	9.9
4. – – ...	8	11	4	17.9	18.7	14.6	1.4	2.0	0.6
Ialt, total.....	429	416	405	20.4	22.0	23.8	87.2	91.6	96.4

jo mere tidspunktet for 1. slæt udsættes, desto mindre bliver både grønvægt og tørstofudbytte af efterslætten. Udbyttenedgangen i efterslætten er dog mindre end udbyttestigningen i 1. slæt, hvorfor det samlede tørstofudbytte gennem hele vækstperioden bliver desto større, jo senere 1. slæt tages. I 1. brugsår er de relative tal for total tørstofudbyttet ved tidlig, middeltidlig og sildig slæt henholdsvis 100, 107 og 111, i 2. brugsår 100, 104 og 110.

En udsættelse af tidspunktet for 1. slæt medfører imidlertid en på de forskellige slæt mere ujævn fordeling af vækstperiodens samlede tørstofproduktion. Ved »tidlig slæt« er i 1. brugsår de fire slæts procentiske andel af den samlede tørstofproduktion henholdsvis 51 pct., 32 pct., 15 pct. og 2 pct., ved sildig slæt derimod 66 pct., 22 pct., 11 pct. og 1 pct. og i 2. brugsår er fordelingen endnu mere ugunstig. Det vil sige, at de successive slæts andel er stærkt faldende. Dette er så meget mere uheldigt, som netop efterslættene er de med hensyn til indhold af rå- og renprotein relativt mest værdifulde, ligesom også træstofindholdet her er mindst.

Som følge heraf er udbyttet af råprotein faldende, når tidspunktet for 1. slæt udsættes. Det relative udbytte af råprotein er i de tre forsøgsled for 1. brugsår henholdsvis 100, 98 og 95 og for 2. brugsår 100, 96 og 93. Det samme gælder, omend knapt så udpræget, for renprotein. Træstofudbyttet forholder sig omvendt og udviser en stærk stigning, når tidspunktet for

1. slæt udsættes. Hvilken størrelse ændringen i indhold og udbytte af de tre komponenter har, når slættidspunktet udsættes henholdsvis 10 og 20 dage, fremgår af nedenstående tabel 14:

Tabel 14. Indhold og udbytte af rå- og renprotein samt træstof. Gennemsnit 1. og 2. brugsår.

Contents and yield of crude protein and pure protein and crude fibre. Average. 1st and 2nd year.

Forsøgsled treatment	pct. af tørstof % of dry matter			kg pr. ha		
	råprotein Crude protein	renprotein Pure protein	træstof Crude fibre	råprotein Crude protein	renprotein Pure protein	træstof Crude fibre
a	15.27	12.70	27.8	1341	1118	2420
b	14.11	11.87	28.8	1307	1101	2626
c	12.97	11.05	30.4	1269	1075	2921

Tallene taler til gunst for en relativ tidlig 1. slæt.

Med den anvendte kløvergræsblanding synes den i forsøget anvendte benyttelsesmåde ikke at ændre forholdet mellem kløver- og græstørstof i vækstperiodens samlede produktion. I alle forsøgsled udgør kløveren i 1. brugsår ca. 54 pct. af totaludbyttet og i 2. brugsår ca. 28 pct. Derimod medfører ændringen i tidspunktet for 1. slæt en forskydning af kløverudbyttet imellem slættene således, at jo senere 1. slæt tages, desto større er kløverens andel af denne, men desto mindre af de følgende kvalitativt set mere værdifulde efterslæt.

Benyttelsesmåden i 1. brugsår synes kun i ringe grad at ændre udbyttets botaniske sammensætning i 2. brugsår, derimod er denne i begge brugsår stærkt afhængig af de aktuelle vejrforhold, og her synes rødkløveren i højere grad end rajgræsset at have evnen til at udnytte gunstige vækstbetingelser.

I forsøgene med »høberedning«, B, var det samlede »vejringsvind« gennemgående < 20 pct., noget varierende fra år til år og fra forsøgssted til forsøgssted, afhængig af de aktuelle vejrforhold, navnlig af nedbørens mængde og fordeling i vejringsperioden.

Undersøgelser over svindet af tørstof, rå- og renprotein samt træstof i en opbevaringsperiode på 7—9 måneder, viser at dette gennemgående er 4—6 pct., dog lidt højere for råprotein.

En beregning af afgrødens foderværdi, gennemført på grundlag af nogle til afgrødens sammensætning og udvikling svarende værdital, viser, at udbyttet af værdienheder pr. arealenhed i 1. brugsår er størst ved middeltidlig slæt, i 2. brugsår muligvis på et lidt senere tidspunkt.

Konklusionen af ovenstående må blive, at *hvor det for en kløvergræsafgrøde drejer sig om en benyttelsesmåde, der omfatter både høslæt og derpå følgende græsningsslæt, bør der kun tages een høslæt, hvis der skal tages hensyn til udbyttets kvalitet, og denne bør tages, når kløveren er i begyndende blomstring og rajgræsset netop skredet igennem.* Efterslættene bør tages i et antal af 2—3, når afgrøden har en passende udvikling.

Tages der udelukkende hensyn til tørstofudbyttet, må 1. slæt ske, når kløveren er i fuld blomst og rajgræsset fuldt gennemskredet.

VII. Summary of The Results of The Experiments.

With the purpose of finding a numerical expression of the influence with different earliness of the first cut might have on the yield of a clovergrass crop during the first and second years of use, The State Research Institute for Plant Culture carried on a series of experiments during the years 1948—54. During these experiments, the first cuts were made at three different dates with an interval of about 10 days, and in all cases followed by 2 or 3 "grazing crops". The "early cut" has taken place when the clover was in bud and the rye-grass coming into the ear, i.e. on an average of all experiments around June 7th "medium early cut" has taken place when the clover was coming into flower around June 18th, and the "late cut" when the clover was in full flower and the rye-grass in the ear—i.e. on an average around June 28th. The regrowth was in all treatments cut at a suitable stage of development which, on an average of all experiments, means: first time during the first half of August, second time during the last part of September, and third time—in case such a cut took place—around the middle of October. In all cases the first cut was a crop of hay which was also the case of the second crop of the "early cut", whereas the rest were grazing crops with a corresponding development of the clover grass.

The statement comprising 23 experiments during the first year of use and 22 experiments during the second year of use has been divided into two parts: A) yield and quality of hay-crop and aftermaths, and B) losses involved during the making of the hay grown

as well as a statement of the loss involved by keeping the hay during 7 to 9 months before consumption.

The average figures for the first and second years of use for all experiments under "A" will be found in the tables nos. 13 and 14 p. 499 and 500.

As to the first cut, the green matter of the material harvested is only slightly increasing the later the crop is harvested, but in consequence of the fact that the content of dry matter is increasing to a higher extent, the yield of dry matter is increasing at a postponement of the cut within the dates fixed for the experiments. As for the aftermaths, viz. the second to fourth cuts, the opposite is the case. The more the date of the first cut is postponed, the less will the yield of both the green matter and the dry matter of the aftermath be. The decrease in the yield of the aftermath is, however, less than the increase in yield of the first cut, and the total yield of dry matter during the whole period of growth will thus be the greater the later the first cut takes plase. During the first year of use, the relative figures for the total yields of dry matter at early, medium early and late cuts are 100, 107, and 111 respectively, during the second year of use the figures are 100, 104, and 110.

A postponement of the date of the first cut causes, however, a somewhat more uneven distribution on the various cuts of the total production of dry matter of the period of growth. By "early cut" the percentages of the total dry matter production distributed on the four cuts of the first year of use are 51 per c., 32 p.c., 15 p.c., and 2 p.c. respectively, by "late cut" the corresponding figures are, however, 66 p.c., 22 p.c., 11 p.c. and 1 p.c. and during the second year of use the distribution is still more unfavourable. This means that the percentages of the successive cuts are heavily falling. This is so much worse as particularly the aftermaths are the comparatively most valuable ones as to content of crude—and pure protein, just as the crude fibre content is at its lowest in the aftermaths.

As a consequence, the yield of crude protein is decreasing when the date of the first cut is postponed. The comparative yields of crude protein amount during the 3 treatments of the first year of use to 100, 98, and 95 respectively, and during the second year of use to 100, 96, and 93. The same thing applies—though not quite so distinctly—to the pure protein. As to the content of crude fibre, it is inversely proportional to the contents of crude protein and pure protein and shows a considerable increase when the date of the first cut is postponed. The sizes of the changes in contents and yields of the three components in case the date of the cut is postponed 10 or 12 days respectively may be seen from table 14.

The figures are in favour of a comparatively early 1st cut.

In the case of the clovergrass mixture used, the mode of utilization of the experiment does not seem to change the ratio of the clover dry matter to the grass dry matter in the total production of the period of growth. In all treatments the clover of the 1st year of use comes to about 54 per cent of the total yield and during the 2nd year of use to about 28 per cent. On the other hand the change in the date of the 1st cut causes a change in the yields of clover of the different cuts so that the later 1st cut takes place, the greater will the clover percentage of this cut be and the lower the clover percentages of the following in regard to quality more valuable aftermaths.

The mode of utilization during the 1st year seems only to change the botanical composition of the crop of the 2nd year slightly. This composition is, however, during both years of use depending to a very high degree on the prevailing weather conditions, and in this connection the red clover seems to a greater extent than the rye-grass to be able to take advantage of favourable conditions of growth.

In the experiments on "hay-making" called B, the total "tedding-loss" was, on the whole, inferior to 20 per cent, varying a little from year to year and from place to place depending on the prevailing weather conditions and especially on the quantity and dispersion of precipitation during the period of tedding.

Investigations on the loss in dry matter, crude and pure protein as well as crude fibre during a period of storage of 7 to 9 months show that the average loss is about 4 to 6 per cent, a little higher, however, in the case of crude protein.

A calculation of the fodder-value of the crop, carried through on the basis of some of the figures of value corresponding to the composition and development of the crop shows that the yield in units of value per unit of area during the first year of use is at its highest by "medium early" cut, during the second year of use perhaps a little later.

The conclusion drawn from the above must be that in the case of a clovergrass crop being utilized in a way comprising both hay crop and, subsequently, grazing crops, only one hay cut should take place—if you take the quality of the crop into account—and this cut should take place when the clover is coming into flower and the rye-grass has just come in the ear. The aftermaths should be harvested two or three times when the crop has reached a suitable stage of development.

If only the yield of dry matter is taken into consideration, the first cut must be placed at a later date when the clover is in full flower and the rye-grass is completely in the ear.

Hovedtabel. Slættidsforsøg. Kløvergræs, tørstofudbytte, hkg pr. ha.

Forsøgsled		a. tidlig 1. slæt					b. middeltidlig 1. slæt					c. sildig 1. slæt				
Slæt		1.	2.	3.	4.	ialt	1.	2.	3.	4.	ialt	1.	2.	3.	4.	ialt
1. brugsår																
Lyngby	1949	48.1	26.4	16.8	—	91.3	54.3	13.6	20.7	9.6	98.2	70.1	22.8	12.2	—	105.1
	1950	54.0	37.4	19.2	—	110.6	70.6	30.0	20.3	—	120.9	75.0	36.2	14.5	—	125.7
	1951	76.5	33.6	—	—	110.1	85.5	33.5	—	—	119.0	85.4	34.9	—	—	120.3
Tystofte	1949	49.9	27.5	5.0	4.1	86.5	71.6	16.1	5.5	3.9	97.1	76.9	15.4	9.3	—	101.6
	1950	37.6	21.4	15.0	—	74.0	43.9	15.1	16.6	—	75.6	50.9	18.5	10.1	—	79.5
	1951	59.8	34.2	12.3	—	106.3	65.2	15.7	15.1	—	96.0	80.8	10.1	17.7	—	108.6
Blangstedgaard	1949	54.7	53.2	17.2	—	125.1	69.1	18.4	19.8	14.0	121.3	88.6	30.0	17.7	—	136.3
	1950	66.2	53.8	17.3	2.0	139.3	75.9	28.7	30.4	3.3	138.3	88.4	38.6	20.1	—	147.1
	1951	73.7	27.8	20.6	—	122.1	84.7	27.1	22.3	—	134.1	92.7	42.5	—	—	135.2
Aarslev	1949	53.0	39.9	14.2	—	107.1	71.9	14.1	17.2	7.5	110.7	84.7	20.0	15.5	—	120.2
	1950	55.8	22.3	28.4	4.3	110.8	68.9	14.5	31.6	3.3	118.3	77.3	21.0	24.4	—	122.7
	1951	58.5	35.5	10.6	6.5	111.1	72.4	18.9	16.5	4.9	112.7	86.2	36.6	11.2	—	134.0
Tylstrup	1949	45.4	8.8	14.2	—	68.4	55.2	5.9	15.7	—	76.8	59.9	5.2	16.1	—	81.2
	1950	21.5	22.6	14.4	19.1	77.6	25.6	16.4	17.4	16.8	76.2	27.0	14.2	19.4	14.9	75.5
Ødum	1950	48.6	30.5	14.8	12.0	105.9	62.2	19.6	18.2	11.8	111.8	74.7	21.6	12.2	12.5	121.0
Studsgaard	1949	25.9	10.4	—	—	36.3	38.7	10.4	—	—	49.1	40.6	10.7	—	—	51.3
	1950	26.1	23.6	—	—	49.7	27.4	22.4	—	—	49.8	35.1	22.1	—	—	57.2
	1951	30.7	18.5	—	—	49.2	31.5	15.9	—	—	47.4	32.3	15.8	—	—	48.1
Ribe	1949	35.5	29.7	7.3	—	72.5	52.6	19.8	7.2	—	79.6	61.4	16.0	7.8	—	85.2
	1950	39.4	36.1	25.3	—	100.8	51.1	27.9	26.8	—	105.8	54.9	23.8	23.3	—	102.0
	1951	33.2	27.5	24.7	—	85.4	46.0	19.7	21.0	—	86.7	53.5	15.7	18.1	—	87.3
Fossevangen	1949	39.5	32.9	24.7	—	97.1	88.5	20.3	17.2	—	126.0	98.4	16.9	—	—	115.3
	1950	51.9	42.8	21.4	—	116.1	65.5	34.1	21.5	—	121.1	82.1	28.8	21.2	—	132.1

2. brugsår

Lyngby	1950	56.4	13.0	14.6	—	84.0	60.4	14.4	13.1	—	87.9	62.5	14.6	11.2	—	88.3
	1951	61.4	27.0	—	—	88.4	58.6	20.7	—	—	79.3	70.9	24.2	—	—	95.1
	1952	62.6	21.0	—	—	83.6	67.1	23.9	—	—	91.0	78.1	22.7	—	—	100.8
Tystofte	1950	49.4	20.9	11.4	—	81.7	56.6	16.1	11.6	—	84.3	61.2	19.6	7.3	—	88.1
	1951	51.5	18.3	10.5	—	80.3	67.6	9.4	10.5	—	87.5	73.3	8.2	10.7	—	92.2
	1952	63.9	21.8	10.5	—	96.2	73.9	21.8	5.3	—	101.0	79.5	21.2	—	—	100.7
Blangstedgaard	1950	49.5	44.0	18.0	—	111.5	66.0	18.2	24.2	—	108.4	77.2	27.3	13.3	—	117.8
	1952	56.7	19.7	—	—	76.4	67.1	17.2	—	—	84.3	73.9	16.6	—	—	90.5
Aarslev	1950	52.4	22.2	22.6	4.4	101.6	62.3	18.1	22.8	4.0	107.2	72.9	23.7	20.0	—	116.6
	1951	48.1	15.8	10.6	4.7	79.2	63.3	6.7	12.2	4.3	86.5	64.8	21.1	13.5	—	99.4
	1952	68.3	30.2	7.0	2.0	107.5	85.3	12.5	19.2	2.0	119.0	97.5	26.3	5.7	—	129.5
Tylstrup	1950	45.6	14.7	14.7	—	75.0	51.3	13.6	15.2	—	80.1	54.0	13.5	15.8	—	83.3
	1951	17.4	15.2	23.8	—	56.4	23.5	11.8	22.4	—	57.7	27.0	9.5	20.6	—	57.1
Odum	1951	61.0	13.1	15.8	4.5	94.4	63.8	5.4	17.4	3.8	90.4	76.8	10.1	15.6	—	102.5
Studsgaard	1950	33.7	22.1	—	—	55.8	36.6	19.2	—	—	55.8	41.7	15.7	—	—	57.4
	1951	42.0	11.8	—	—	53.8	36.8	11.3	—	—	48.1	34.2	9.3	—	—	43.5
	1952	43.6	32.4	—	—	76.0	48.2	30.1	—	—	78.3	42.5	30.4	—	—	72.9
Ribe	1950	27.1	23.5	9.6	—	60.2	35.1	19.2	9.4	—	63.7	38.3	19.6	5.2	—	63.1
	1951	40.3	24.5	—	—	64.8	58.0	19.3	—	—	77.3	65.6	10.6	—	—	76.2
	1952	47.8	24.5	13.5	—	85.8	61.3	18.6	11.7	—	91.6	64.2	18.3	11.9	—	94.4
Fossevangen	1950	51.4	33.8	11.4	—	96.6	62.6	26.3	12.6	—	101.5	82.2	22.3	11.0	—	115.5
	1951	24.2	17.1	23.8	—	65.1	36.9	9.7	21.5	—	68.1	37.1	12.4	15.1	—	64.6

Dyrkningsforsøg med nyere jordbærsorter tiltrukket ved Spangsbjerg.

Ved **Aksel Henriksen.**

512. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Gennem en årrække er der på statens forsøgsstation ved Spangsbjerg foretaget et forædlingsarbejde med jordbær, og de her omtalte forsøg har haft til opgave at prøve en del af krydsningernes ydeevne og handelsværdi sammenlignet med de almindeligt dyrkede jordbærsorter. Forsøgene er udførte ved Virum, Blangstedgaard, Spangsbjerg og Hornum i årene 1946—47. Resultaterne er offentliggjorte i 411. meddelelse, januar 1948. Beretningen er udarbejdet af assistent *Aksel Henriksen.*

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Siden oprettelsen af statens havebrugsforsøgsstationer i 1915 er der udført en lang række forsøg og prøvedyrkninger med jordbærsorter. En redegørelse for resultaterne af forsøg indtil 1932 findes i 260. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur om dyrkningsforsøg med jordbær 1926—31 ved forstander *Edv. Christiansen.* Heraf fremgår det, at ca. 50 forskellige sorter har deltaget i afprøvningerne, men kun et fåtal af dem har fået blivende betydning for jordbærdyrkningen her i landet. Abundance, Deutsch Evern og J. A. Dybdahl var da og er stadig værdifulde sorter. Weserruhm, som var i forsøget 1915—17 fik ikke megen udbredelse den gang, men er for tiden en del brugt som industribær. Den sildige jordbærsort Späte von Leopoldshall og syltebærret Roskilde Victoria har også et mindre dyrkningsområde.

I samme beretning er der givet oplysninger om erfaringer med en del sorters nedarvningsforhold, som viser, at Späte von Leopoldshall er en særdeles god sort til brug ved krydsning og giver et værdifuldt plantemateriale ved selvbestøvning. Den er derfor blevet brugt i stor udstrækning ved de nyere krydsninger. 8 frøplanter af denne sort er prøvedyrket ved Spangsbjerg og herefter har nr. 4 og 5 deltaget i forsøg 1926—30 (260. beretning). Nr. 5 blev udsendt i handelen efteråret 1930 under navnet Spangsbjerg 5, medens nr. 4, der er et syltebær, fortsatte i forsøg, da den kun var prøvet ved en forsøgsstation, men den er aldrig udbudt i handelen.

Da denne beretning især omhandler forsøg med krydsninger af jordbærsorter udført ved Spangsbjerg under forstander Edv. Christiansens ledelse, skal der som indledning gives en kort redegørelse for stationens arbejde med jordbærforædling og resultaterne heraf.

F r a 1 9 2 0.

Jordbærsorternes bestøvningsforhold og afkom efter selvbestøvning er undersøgt i 10 sorter, ca. 5000 planter.

Det bedste afkom var efter Späte von Leopoldshall, her udvalgt 8 nr., hvoraf Spangsbjerg 4 og Spangsbjerg 5.

Fra 1924	Späte v. Leopoldshall x Amazone	Späte v. Leopoldshall x Abundance	Späte v. Leopoldshall x Deutsch Evern
Antal planter	1062	2257	2821
Udvalg	73	60	110
Prøvedyrkning	8	4	18
Forsøg	0	0	3

heraf Spangsbjerg 7441 Mangefold.

Fra 1930	Spangsbjerg 7441 x Deutsch Evern	Spangsbjerg 7441 x Spangsbjerg 5	Oberschlesien x Spangsbjerg 5
Antal planter	560	350	760
Udvalg	247	157	383
Prøvedyrkning	23	14	25
Forsøg	1	2	6

Ingen dyrkningsværdige

Fra 1936	Spangsbjerg 7441 x Culver	x Clermont
Antal planter	3300	1650
Udvalg	90	14
Prøvedyrkning	31	9
—	31	9
Forsøg	5	0

heraf nr. 338 Spangsbjerg Freja, nr. 518 Spangsbjerg Ydun og nr. 839 Spangsbjerg Rubin.

Modersorten til de krydsninger, der har deltaget i denne beretnings forsøg, er således en krydsning mellem Späte v. Leopoldshall og Deutsch Evern. Fadersorten er den amerikanske sort Culver, (Marshall × Howard 17) tiltrukket ved Geneva, New York 1923.

Ældre forsøg.

Der er i årene 1932—36 udført sortsforsøg med de almindeligt dyrkede sorter Deutsch Evern, Abundance og J. A. Dybdahl, de to ældre Spangsbjerg 4 og Spangsbjerg 5 samt Oberschlesien og Flandern, der da blev anbefalet til dyrkning. Endvidere indgik 2 numre af krydsningen Späte v. Leopoldshall × Deutsch Evern.

Hovedresultaterne, der ikke før er offentliggjort, er samlet i tabel 1.

De almindeligt dyrkede sorter følger ret nøje tidligere offentliggjorte forsøgsresultater; Abundance når dog ikke op til den ligestilling med Deutsch Evern, som den før har haft. De to nyere sorter Oberschlesien og Flandern er ikke så værdifulde, at de kan anbefales til almindelig dyrkning; den første er for blød og den sidste giver for lille udbytte. Spangsbjerg 5 er gået noget tilbage i forhold til forrige forsøgsserie. Derimod ligger nr. 7441 Mangefold meget højt i udbytte, ca. 50 pct. over måleprøven, men det må tilføjes, at et meget stort antal af frugterne er små og hyppigt bliver dårligt udviklede hen på høstens slutning. Endvidere er der kun få støvdragere, og den må dyrkes sammen med andre sorter for at få fuldt udviklede bær. Derfor

Tabel 1. Sortsforsøg med jordbær.

Gns. Virum, Blangstedgaard, Spangsbjerg og Hornum 1932—36.

Sortens navn	Udbytte ialt kg/a				Forholdstal for udbytte			100 bær g gns.
	1. år	2. år	begge år	3. år[1])	1. år	2. år	begge år	begge år
Deutsch Evern	67.3	135.8	203.1	98.9	100	100	100	655
Abundance	37.5	99.0	136.5	56.2	56	73	67	385
J. A. Dybdahl	47.8	131.8	179.6	92.8	71	97	88	825
Oberschlesien	54.6	131.1	185.7	115.1	81	97	91	625
Flandern	39.6	101.6	141.2	49.5	59	75	70	685
Spangsbjerg 4	32.9	93.3	125.3	63.9	48	69	62	555
— 5	51.7	117.2	168.9	83.5	77	86	83	975
— (Mangefold) 7441	91.9	207.2	299.1	138.8	137	153	147	525
— 4712	63.7	135.8	199.5	68.6	95	100	98	565

[1]) Kun ved Virum og Spangsbjerg.

er sorten ikke frigivet til almindelig dyrkning, men brugt til fortsat krydsning på grund af dens store ydeevne. Der har i enkelte år været udbudt en sort her i landet under navn af Mangefold, men det er ikke konstateret, om den er identisk med forsøgsstationens. Sorten har deltaget i svenske forsøg ved Rånna, se Meddelande nr. 32 från Statens Trädgårdsförsök 1946, men har ikke givet særlig stor høst. Udbyttet var omtrent det samme som for den svenske sort Luna. Det andet nr., 4712, har lidt større frugter, men når ikke måleprøven i udbytte og kvalitet.

Om sortsbeskrivelsen af de før afprøvede sorter henvises til beretningerne herom, medens der for de øvrige sorter gives følgende oplysninger:

Oberschlesien (Schindler) er en frøplante af Sharples, tiltrukket 1914 og bragt i handelen 1918. Sorten er ret almindelig dyrket i Tyskland på grund af dens smukke bær. Væksten frodig med grønne, ret store blade. Bærstørrelsen noteret i udenlandske beskrivelser som stor til middel, men i forsøgene har kun de første bær været store og i gennemsnit ligget omtrent som for Deutsch Evern. Farven smuk rød, kødet lyst, men smagen er kun ret god og bærrene noget bløde.

Flandern (J. Bøttner) udsendt omkring 1920. Væksten middelkraftig med et jævnt stort bladfylde af grønne blade. Frugten ret stor til middel, rundagtig eller bred, kort kegle-

formet og fast. Farven smuk rød og smagen let sød, svag aromatisk — omtrent som hos Deutsch Evern. Sorten ret tidlig eller middeltidlig og har været meget anbefalet i sit hjemland, men giver her for lille udbytte.

Spangsbjerg 7441 Mangefold (Späte von Leopoldshall × Deutsch Evern). Væksten middelkraftig med jævnt stort bladfylde. Bladene grønne, ret stærkt takkede. Blomsterstande nærmest høje, meget stærkt forgrenede og ligger henad jorden, når bærrene er udviklede. Blomsterne middel eller små, med få eller ingen støvdragere. Bærrene ret små, de sidste mindre godt udviklede, kort kegleformet, jævn fast, men ikke særlig holdbar og smagen syrlig uden aroma.

Spangsbjerg 4712 er af samme oprindelse som forrige. Væksten middelkraftig og med jævnt stort bladfylde af middelstore grønne-mørkegrønne blade. Blomsterstængler som bladhøjden, ikke særlig stærkt forgrenet og blomsterne middelstore. Frugterne er middelstore-mindre, bred kegle- eller kileformede. Farven rød til skinnende rød og smagen syrlig-svag uden aroma.

Prøvedyrkning af krydsninger fra 1936.

Som før nævnt er der af denne serie krydsninger udvalgt 19 numre, som er indgået i prøvedyrkning ved Spangsbjerg 1942 og 1943, og udbyttetallene for de 2 år er opført i tabel 2.

Et stort antal af numrene ligger over måleprøven i udbytte, nogle endog over det dobbelte af hvad J. A. Dybdahl og Deutsch Evern giver, men som det ses, har ca. halvdelen af numrene kun få eller dårligt udviklede støvdragere og udgår derfor. Ligeså er der også enkelte, hvor bærstørrelsen er for lille. På grundlag af denne prøvedyrkning udvalgtes fem numre til videre forsøg.

Sortsforsøg med jordbærsorter 1945—47.

I forsøget er der sammenlignet en del af de nye sorter, der ved krydsning er frembragt ved Spangsbjerg og ved prøvedyrkning her har vist sig meget yderige, målt med de almindelig dyrkede sorter. Følgende fem numre har deltaget i forsøget: 338, 516, 607, 839 og 1031, målesorterne Deutsch Evern og J. A.

Tabel 2. Prøvedyrkning af frøjordbær.

Spangsbjerg 1942—43.

Sortens navn eller nr.	Støv-dragere	Ialt kg/a			Forholdstal begge år	100 bær g gns.
		1942	1943	begge år		
J. A. Dybdahl.....	+[1])	25	109	134	80	732
J. A. Dybdahl (klon)	+	25	111	136	81	773
Deutsch Evern.....	+	41	126	167	100	662
Abundance.....	+	28	87	115	69	399
Spangsbjerg nr. 839	+	82	256	338	202	673
— 516	+	68	270	338	202	704
— 1202	÷	61	261	322	193	626
— 338	+	95	201	296	177	746
— 21	÷	63	212	275	165	489
— 207	÷	76	180	256	153	552
— 5	÷	38	208	246	147	704
— 1021	÷	55	186	241	144	883
— 607	+	32	207	239	143	813
— 606	÷	46	168	214	128	683
— 2937	÷	28	173	201	120	528
— 236	÷	25	169	194	116	483
— 622	+	29	159	188	113	731
— 2040	÷	36	118	154	92	643
— 1031	+÷	23	126	149	89	938
— 1211	+	27	114	141	84	714
— 3624	+	40	100	140	84	522
— 1315	÷	26	112	138	83	542
— 608	+÷	23	104	127	76	704

[1]) + tilstrækkelig støvdragere og ÷ få eller ingen støvdragere.

Dybdahl samt et syltejordbær af ukendt oprindelse fra Nordsjælland.

Forsøgene er udførte ved Virum, Blangstedgaard, Spangsbjerg og Hornum, og udbyttetallene er fra årene 1946 og 1947.

Vejret i forsøgsårene.

I de to år, hvor der er høstet afgrøder, har vejret været ret forskelligt både med varme og nedbør. I 1946 var sommeren meget regnfuld og gav gode betingelser for bedømmelse af bærrenes modstandsevne mod fugtighed og gråskimmel, og den påfølgende vinter, der var streng og med langvarig barfrost, satte ligeledes sorterne på en hård prøve med hensyn til at kunne tåle kulde og barfrost.

Som det fremgår af tabel 3, er det et særkende for året 1946, at der er faldet en meget stor nedbør især ved Spangsbjerg, hvor

den lå 50 pct. over normalen, medens Blangstedgaard havde mindre nedbør end de andre stationer. Både vintermånederne og til dels også foråret samt juni fik store regnmængder. Varmeforholdene lå omkring det normale, foråret blev mildt og var ved alle stationer ca. 1 C° over middelen.

Derimod præges året 1947 af den lave temperatur og ringe nedbør i vintermånederne, hvilket har givet mange frostdage, hvor jorden ikke har været dækket med sne. Forårstemperaturen lå lidt under middel, medens juni måned var særdeles varm. Nedbøren blev rigelig i forårsmånederne og ret lille i juni. Spangsbjerg havde også dette år den største regnmængde.

Forsøgsarbejdet.

Plantematerialet er leveret fra Spangsbjerg i efteråret 1944 og planterne er priklede på forsøgsstationerne. Da udløberdannelsen sker ret sent for krydsningerne, har det været van-

Tabel 3. Temperatur og nedbør 1946—47.

	År	Temperatur C°					
		vinter	forår	juni	juli	hele året	Antal frostdage [1])
Virum	1946	0.9	7.0	13.7	17.8	8.0	76
—	1947	÷3.0	5.8	16.7	17.3	7.5	98
Blangstedgaard	1946	1.3	7.5	13.5	17.7	8.2	74
—	1947	÷3.0	6.1	17.0	17.2	7.6	95
Spangsbjerg	1946	1.4	6.7	13.1	17.2	8.1	68
—	1947	÷2.9	5.7	16.5	17.0	7.5	111
Hornum	1946	0.9	6.6	12.6	16.7	7.5	85
—	1947	÷3.4	5.8	16.2	16.8	7.0	100
		Nedbør mm					
		vinter	forår	juni	juli	hele året	
Virum	1946	197	98	142	42	772	
—	1947	40	123	50	59	441	
Blangstedgaard	1946	146	64	86	37	605	
—	1947	31	148	39	58	412	
Spangsbjerg	1946	199	163	138	108	1128	
—	1947	83	178	82	104	688	
Hornum	1946	156	86	165	83	824	
—	1947	67	108	46	84	506	

[1]) Vinter og forår.

skeligt at få planterne store nok til rettidig efterårsplantning, hvorfor kun 1 forsøg er tilplantet om efteråret og de øvrige 5 om foråret. Ved alle stationer med undtagelse af Spangsbjerg er blomsterne fjernede i plantningsåret. Der har været 5 fællesparceller, og planteafstanden var 80×25 cm.

Jordbunden er ved Virum let lermuldet. Blangstedgaard ret svær lermuld, Spangsbjerg god, lerblandet sandmuld og Hornum god sandjord.

I notaterne til forsøgene skrives fra Virum, at der er plantet $^{25}/_{4}$ 1945 og gødet forud med staldgødning samt dækket med hestegødning vinteren 1945/46. Der er kun udbytte for 1 høstår. Ved Blangstedgaard var forfrugten kartofler året forud for plantning den $^{11}/_{4}$ 1945 og ærter før plantning $^{4}/_{9}$ 1945, der er således to hold planter. Om de efterårsplantede meddeles, at planterne i foråret var gode og voksede godt til, medens tilvæksten i foråret 1947 var noget svag, men efterhånden udviklede planterne sig godt, dog med noget angreb af trips på Deutsch Evern og J. A. Dybdahl, måske også lidt mideangreb. I 1946 er der gødet med 200 kg svovlsur ammoniak og 200 kg 40% kaligødning pr. ha og i 1947 med 300 kg svovlsur kali og 300 kg kalksalpeter udbragt om foråret. Der er i 1947 foretaget vanding den $^{23}/_{5}$, $^{19}/_{6}$ og $^{7}/_{8}$ hver gang ca. 15 mm. Spangsbjerg har plantet $^{28}/_{3}$ 1945, og der er det år gødet med 200 kg svovlsur kaligødning pr. ha i marts og ca. 500 kg kalksalpeter fordelt med halvdelen om foråret og resten efter høst; i de øvrige år 400 kg kalksalpeter efter høst. Ved Hornum er der plantet $^{13}/_{4}$ 1945 og staldgødet forud om efteråret med 35 t pr. ha og 200 kg kalksalpeter $^{4}/_{6}$ 1945. I 1947 er givet 30 t staldgødning $^{16}/_{4}$, nedbragt ved radrensning. Nyplantning foretaget $^{26}/_{4}$ 1946. De fleste steder er der i 1946 pudret med Gesarol mod hindbærbiller.

Forsøgets resultater.

I det følgende er der gjort rede for udbyttet i de enkelte år og forsøgssteder, frugternes sorteringer, tidlighed og bærvægt samt oplysninger om frugternes kvalitet.

Det årlige udbytte. Som det fremgår af tabel 4 har der været 6 forsøg, fire plantet i foråret 1945, eet i foråret

Tabel 4. Udbytte de enkelte år og forsøgssteder.

Forsøgssted:	I alt kg pr. a.									
	Virum	Blangstedgaard				Spangsbjerg		Hornum		Hornum
Plantetid:	forår 1945	forår 1945		efterår 1945		forår 1945		forår 1945		forår 1946
Høst:	1946	1946	1947	1946	1947	1946	1947	1946	1947	1947
Deutsch Evern	143.6	128.8	64.5	42.4	92.7	109.0	69.9	83.3	38.7	49.4
J. A. Dybdahl	112.9	100.4	48.2	50.5	82.2	131.4	84.3	73.6	39.4	49.0
Nr. 338 Spangsbjerg Freja	200.7	186.7	144.7	79.1	212.2	221.8	150.7	178.6	89.4	117.9
- 516 — Ydun	251.5	265.6	228.0	91.4	236.0	275.8	174.1	226.3	119.8	163.8
- 607 —	238.4	144.1	169.6	76.6	191.4	223.4	166.4	126.2	87.9	53.7
- 839 — Rubin	190.0	159.4	157.1	81.6	174.8	263.1	189.9	208.3	142.6	122.0
- 1031 —	119.1	102.2	128.4	25.4	135.5	146.6	101.4	100.5	82.4	74.7
Syltebær (Nordsjælland)	88.2	98.4	72.8	46.4	73.2	131.0	70.5	70.1	32.7	—
Gennemsnit	168.1	148.2	126.7	61.7	149.8	187.8	125.9	133.4	79.1	(90.1)

1946 samt eet plantet om efteråret 1945. Der er 6 første års og 4 andet års høstresultater.

I det første høstår 1946 efter forårsplantning har Spangsbjerg det højeste udbytte med et gennemsnit på 188 kg pr. a., Virum 168 kg, Blangstedgaard 148 og Hornum 133, medens der ikke i det andet år 1947 er særlig store afvigelser i udbyttet ved Blangstedgaard og Spangsbjerg, men et ret lille udbytte ved Hornum hvilket skyldes de mere ugunstige vejrforhold.

Sammenlignes rækkefølgen af sorterne i alle forsøg, ses det, at Spangsbjerg Ydun ligger meget højt og er nr. 1, kun i andet høstår ved Spangsbjerg og Hornum har Spangsbjerg Rubin førstepladsen.

Herefter følger Spangsbjerg Rubin, Freja og nr. 607, men disse varierer noget i rækkefølgen og skiftes til at være nr. 2, 3 og 4. Målesorterne Deutsch Evern og J. A. Dybdahl svinger ret stærkt i udbytte gennem hele forsøgsserien og opnåede i gennemsnit 6. og 7. pladsen.

I tabel 5 er der en samlet opgørelse af udbyttets sortering i store, små og syge, bærvægt og udbyttets fordeling i plukketidens 1., 2. og 3. del.

Sorteringer. Deutsch Evern har procentvis det mindste udbytte af store bær. J. A. Dybdahl og de tre udsendte Spangsbjergsorter ligger på samme højde med omkring 79 pct. store bær. I gruppen små bær er der færrest i Spangsbjerg Ydun og Rubin, herefter følger J. A. Dybdahl og Spangsbjerg Freja og flest i syltebær (Nordsjælland) og Deutsch Evern. Numrene 607 og 1031 har en del syge og affaldsfrugter; ligeledes Deutsch Evern, der i fugtige år er stærkt udsat for angreb af gråskimmel; procentvis omtrent dobbelt så mange syge i det regnrige år 1946. De øvrige sorter har fra 10—13 pct. syge bær.

Bærvægt. I det første høstår lå bærstørrelsen højest for nr. 1031 og nr. 607, lidt mindre var Spangsbjerg Rubin og J. A. Dybdahl, midt imellem Spangsbjerg Freja og Ydun og lavest Deutsch Evern og Syltebær. Omtrent samme rækkefølge er der i det andet år med undtagelse af Spangsbjerg Ydun, der rykker op fra 6. til 3. pladsen, og som tallene viser, holder den samme bærstørrelse i begge år. Spangsbjerg Freja falder 21 pct. i størrelse fra 1. til 2. år; også for nr. 1031 og J. A. Dyb-

Tabel 5. Sorteringer, bærstørrelser og tidlighed.

Gennemsnit af alle forsøg.

	Høst-år[1])	Udbytte kg/a				100 bær gns. g	pct. af udbyttet i plukkeperioden		
		i alt	store	små	syge		1.	2.	3.
Deutsch Evern	1.	102.8	67.6	13.2	22.0	622	39	48	13
	2.	66.5	49.1	9.9	7.5	516	50	42	8
	begge	169.3	116.7	23.1	29.5	569	43	46	11
	pct.		69	14	17				
J. A. Dybdahl.....	1.	93.5	72.3	9.5	11.2	730	23	58	19
	2.	63.5	50.3	6.3	6.9	652	26	62	12
	begge	157.0	123.1	15.8	18.1	691	24	59	17
	pct.		78	10	12				
Spangsbjerg	1.	181.1	142.5	19.2	19.4	684	15	57	28
Freja	2.	149.3	117.5	18.1	13.7	544	28	58	14
	begge	330.4	260.0	37.3	33.1	614	21	57	22
	pct.		79	11	10				
Spangsbjerg Ydun	1.	236.6	185.6	20.8	30.2	668	6	50	44
	2.	189.5	152.7	13.2	23.6	678	22	54	24
	begge	426.1	338.3	34.0	53.8	673	14	51	35
	pct.		79	8	13				
Nr. 607.....	1.	157.2	114.4	13.4	29.4	857	19	61	20
	2.	153.8	120.4	11.6	21.8	773	30	55	15
	begge	311.0	234.8	25.0	51.2	815	24	58	18
	pct.		75	8	17				
Spangsbjerg Rubin	1.	188.6	149.2	15.0	24.4	736	8	57	35
	2.	166.1	129.9	13.3	22.9	620	12	63	25
	begge	354.7	279.1	28.3	47.3	678	10	60	30
	pct.		79	8	13				
Nr. 1031.....	1.	108.6	78.6	8.5	21.5	908	20	68	12
	2.	111.9	83.5	8.6	19.8	741	31	57	12
	begge	220.5	162.1	17.1	41.3	825	25	63	12
	pct.		73	8	19				
Syltebær	1.	96.9	69.9	17.8	9.2	537	14	53	33
Nordsjælland.....	2.	62.3	46.2	8.8	7.3	564	17	61	22
	begge	159.2	116.1	26.6	16.5	551	15	56	29
	pct.		73	17	10				

[1]) 1. høstår 5 forsøg og 2. høstår 4 forsøg.

dahl er der en ret stærk nedgang. Gennemsnitsstørrelsen for begge år er meget nær den samme for Spangsbjerg Ydun, Rubin og J. A. Dybdahl, henholdsvis 673, 678 og 691 g pr. 100 bær, medens Spangsbjerg Freja kun nåede 614 g og Deutsch Evern 569 g.

Tidlighed. Plukketiden er opdelt i 3 perioder og udbyttet for hver er opført i tabellen som pct. af det samlede udbytte. Af tallene fremgår det, at udbyttet i den første periode procentvis er noget mindre første år end andet år.

Som almindelig kendt er Deutsch Evern vor tidligste jordbærsort, den giver i dette forsøg 43 pct. af høsten i 1. periode, dernæst følger J. A. Dybdal med 24 og Spangsbjerg Freja med 21 pct., og disse må således regnes til de tidlige sorter, medens Spangsbjerg Ydun og Rubin er middeltidlige eller halvsildige med 14 og 10 pct. i første og 35 og 30 pct. i sidste periode. Procenttallene er kun udtryk for den enkelte sorts tidlighed og ikke dens udbytte i perioden. Ganges det samlede udbytte med procenten, får man tal for sortens ydeevne og herved kan en ret sen sort med et højt udbytte i 1. periode få et stort tal for ydeevne. De omregnede tal for 2 års udbytte giver pr. a i 1. periode for Deutsch Evern 73 kg, J. A. Dybdahl 38 kg, Spangsbjerg Freja 69 kg, Ydun 60 kg og Rubin 35 kg. Spangsbjerg Freja når ret nær samme udbytte som Deutsch Evern og Spangsbjerg Ydun lidt mindre.

Frugternes smag og kvalitet. Optegnelserne herom er samlede i tabel 6. Det viser sig ved bedømmelsen af smagen, at den menneskelige smagsevne er ret varierende. Ved vurderinger på Spangsbjerg, hvori deltog 4 hold fremmede dommere, var der 3 gentagelser af hver sort med anonyme løbenr. Fællesprøverne havde endog ret store svingninger i bedømmelsen og ligeledes for sorterne, mest ensartet lå tallene for J. A. Dybdahl og Spangsbjerg Ydun.

Da smagskaraktererne ikke er givet efter samme norm, må vurderingen af sorterne ses for hvert af forsøgsstederne. Deutsch Evern og J. A. Dybdahl har de sødeste frugter og sidstnævnte den bedste aroma; Spangsbjerg Ydun er saftig, syrlig med en ret stærk rød farve og ved stærk modning lidt skør i huden, Spangsbjerg Freja har den samme karakter for sødme og surhed uden særlig smag eller aroma og Spangsbjerg Rubin er ret saftig, sød-syrlig, frugterne lidt bløde og af varierende udseende. Syltebær (Nordsjælland) har et mørktfarvet, syrligt og fast bær, noget varierende i størrelse og form. De to andre numre er af for dårlig smag og med mindre god holdbarhed.

Tabel 6. Bedømmelse af frugternes smag og kvalitet.

	Virum	Blangstedgaard	Spangsbjerg karakter 1—10[1])					Hornum karakter 1—10			
		smag 1—10	sød	sur	mild-kraftig	aroma	helheds-indtryk	farve	fast-hed	sødme	værdi
Deutsch Evern	saftig, sød	9	6.3	3.7	5.8	6.3	6.0	3	8	7	10
J. A. Dybdahl	sød, let aromatisk	8	6.3	3.7	6.9	6.8	6.8	6	8	7	8
Spangsbjerg Freja	let tør	6, noget melet og tør	4.7	5.3	6.5	5.7	6.1	6	7	6	7
Spangsbjerg Ydun	saftig, let syrlig; bedste af krydsningerne	9, velsmagende godt handelsbær	4.2	5.8	7.2	6.4	7.0	8	6	5	7
Nr. 607	pænt, uden smag	7, ret velsmagende, mindre god farve	3.3	6.7	7.0	5.7	6.0	7	7	4	8
Spangsbjerg Rubin	saftig, syrlig	8, varierer i bærrenes udseende	5.6	4.4	6.5	6.1	6.3	6	5	5	5
Nr. 1031	tør, trevlet	4, pænt bær, ringe holdbarhed						4	7	5	6
Syltebær (Nordsjælland)	lidt tør, syrlig	8, pænt syltebær						9	8	4	6

[1]) Gennemsnit af 4 dommerholds bedømmelse.

Deutsch Evern J. A. Dybdahl

Spangsbjerg Freja Spangsbjerg Ydun

Væksten. Det, der præger de nye Spangsbjergsorter, er deres meget store vækstevne. Både toppen og rødderne, se billederne, er ualmindelige kraftige. Sorternes ret dybtgående og store mængder af rødder gør, at de klarer sig bedre under noget ugunstige dyrkningskår. Planterne på billederne er et år gamle (forårsplantede) og viser, at Deutsch Evern har et ret åbent rodnet og ret få nye rødder, medens J. A. Dybdahl er lidt kraftigere og med et tættere rodnet. Vækstkaraktererne var henholdsvis 5 og 7 for disse 2 sorter. Derimod har Spangsbjerg Ydun og Freja en meget kraftig rodmasse både af ældre og yngre rødder, der er ca. 10 cm længere end ved målesorterne, og vækstkarakteren ligger omkring 9.

Sammendrag af udbyttetallene. En oversigt med de forskellige udbyttebestemmelser er givet i tabel 7. Der har været 5 forsøg med 1. års høst efter forårsplantning (et efterårsplantet forsøg ved Blangstedgaard ikke medregnet) og i det andet høstår 4 forsøg, 3 forårsplantede og 1 efterårsplantet. Målesorterne Deutsch Evern og J. A. Dybdahl ligger omtrent på samme linje som i ældre forsøg. Den første er meget tidlig med 43 pct. bær i plukketidens første 1/3, men har temmelig mange rådne og syge bær; den store nedbør i det ene år har fremmet denne sorts tilbøjelighed for skimmelangreb. J.A. Dybdahl er omkring 1 uge senere moden og har ret store frugter, især ved høstens begyndelse. Den højest ydende sort Spangsbjerg Ydun har i 2 høstår givet 426 kg pr. a med 237 kg i det første og 189 kg i andet år eller 2½ gang mere end J. A. Dybdahl. Som det fremgår af bærvægten, holder denne samme vægt første og andet år, men sorten er ret sildig med kun 14 pct. af høsten i første periode. Spangsbjerg Rubin følger herefter med et 2 års udbytte på 355 kg pr. a, har den største bærvægt af de udsendte sorter og er ret sildig. Spangsbjerg Freja er omtrent lige så tidlig som J. A. Dybdahl, har et udbytte på 330 kg pr. a for begge høstår og kun et lille procenttal for syge og affaldsfrugter. Bærvægten er første år middelstor og i det andet år ret lille, ligesom for Deutsch Evern. De to nr. 607 og 1031 er af for dårlig kvalitet til almindelig dyrkning og syltebær fra Nordsjælland overgår næppe Abundance i ydeevne og kvalitet.

Tabel 7. Oversigt over sortsforsøg med jordbær.

Gns. Virum 1945—46 og Blangstedgaard, Spangsbjerg og Hornum 1945—47.

	kg pr. a				pct. syge og rådne bær	pct. udbytte i plukketidens første trediedel	100 bær gns. g		Forholdstal for udbytte			
	[1]) 1. høstår gns. 5 forsøg	[2]) 2. høstår gns. 4 forsøg	begge år i alt	fejlfri bær			1. høstår	2. høstår	1. høstår	2. høstår	begge år	
											ialt	fejlfri
Deutsch Evern	102.8	66.5	169.3	139.8	17	43	622	516	110	105	108	101
J. A. Dybdahl	93.5	63.5	157.0	138.9	12	24	730	652	100	100	100	100
Spangsbjerg Freja	181.1	149.3	330.4	297.3	10	21	684	544	194	235	210	214
Spangsbjerg Ydun	236.6	189.5	426.1	372.3	13	14	668	678	253	298	271	268
Spangsbjerg nr. 607	157.2	153.8	311.0	259.8	16	24	857	773	168	242	198	187
Spangsbjerg Rubin	188.6	166.1	354.7	307.4	13	10	736	620	202	262	226	221
Spangsbjerg nr. 1031	108.6	111.9	220.5	179.2	19	25	908	741	116	176	140	129
Syltebær (Nordsjælland)	96.9	62.3	159.2	142.7	10	15	537	564	104	98	101	103

[1]) Forårsplantet, høst følgende år.

[2]) 3 forsøg forårsplantet og 1 efterårsplantet.

Beskrivelse af sorterne.

Deutsch Evern er tiltrukken af J. Bøttner og bragt i handelen af hans ven Soltwedel i Deutsch Evern ved Lüneburg omkring 1900 og opgives at være en krydsning af 2 frøplanter efter Helgoland × King of the Earliest (König der Frühe) og King of the Earliest × Garteninspektor Ad. Koch og har således meget blod i sig af King of the Earliest fra hvilken den har arvet tidlighed og smag. Den er udbudt i handelen i Danmark 1905.

Væksten er ret tæt og busket med middelstore, lysegrønne blade og lange ret stærkt forgrenede blomsterstængler. Blomstrer meget tidligt og skades undertiden af nattefrost. Bærrene er mest kegleformede og bliver oftest meget små henimod høstens slutning. Kødet hvidt og ret fast. Smagen er sød og mild. Det er indtil nu den tidligste af alle de her dyrkede sorter og bruges derfor meget til drivning i hus og bænk. Det er en yderig sort, der sædvanligt giver omtrent samme udbytte som J. A. Dybdahl.

J. A. Dybdahl er en dansk sort, tiltrukket af gartner Larsen, Rislund ved Aarhus, der meddeler, at erindringen om afstamningen i årenes løb er gået tabt, men at det er frøudsæd fra krydsninger foretaget 1896 mellem daværende populære sorter. Den er bragt i handelen 1909. Edv. Christiansen skriver i 260. beretning om jordbærsorter 1926—1931, at sorten ligner King George V (Royal Souvereign × Louis Gauthier), men denne er svagere voksende og mindre vinterfast.

Den har en åben, ikke særlig fyldig bladvækst af ret store grønne til mørkegrønne blade. De første bær er store kam- eller mejselformede og senere afrundet kegleform og med ret højtsiddende bæger. Farven ensartet skinnende rød og kødet lyserødt. Smagen frisk og aromatisk. Modning ca. 1 uge senere end Deutsch Evern. Sorten er meget udbredt her i landet både i private og erhvervshaver og udgør antagelig omkring $^2/_3$ af det dyrkede jordbærareal.

Som før nævnt er de 5 følgende sorter krydsninger af en frøplante (Späte v. Leopoldshall × Deutsch Evern, 1924) og den amerikanske sort Culver foretaget ved statens forsøgsstation, Spangsbjerg 1936 af forstander Edv. Christiansen og 3 sorter er bragt i handelen 1948.

Undersøgelse over kromosomtallene foretaget ved Landbohøjskolens Arvelighedslaboratorium viste, at de 3 Spangsbjerg sorter Ydun, Freja og Rubin alle havde det for det dyrkede jordbær kendte kromosomtal 56, hvilket tal også findes hos J. A. Dybdahl.

Spangsbjerg Freja, se billede. Væksten er kraftig, noget udbredt, men med et stort bladfylde af ret store grønne eller lyse-grønne blade. Bærrene er oftest regelmæssigt kegleformede, en del dog af varierende form, middelstore, i sidste plukkeperiode små. Frugtstanden ret lang og noget nedliggende. Farven er skinnende rød med lysere farvet kød. Jævnt faste og ret holdbare bær. Smagen svag syrlig uden aroma. Modner omtrent samtidig med J. A. Dybdahl, men ligger betydeligt over denne i ydeevne. Derimod er bærrene mindre og er under Dybdahl både i kvalitet og smag.

Spangsbjerg Ydun, se billede. Væksten er kraftig, tæt og mere opret end ved Freja og med lidt mørkere blade, og der findes ret ofte fire- og enkelte femkoblede blade. Sorten er ret sildig. Bærrene ret store, omtrent som J. A. Dybdahl, regelmæssig kegle- til høj kegleform og enkelte kileformede, med middelstort tiltrykt bæger. Farven kraftig klar rød og lyserødt kød. God, fyldig og kraftigsyrlig smag. Har ved alle forsøgsstationer givet det største udbytte, holder en ensartet bærstørrelse omtrent hele høsttiden og i begge år og har af nogle dommere fået betegnelsen: et godt handelsbær.

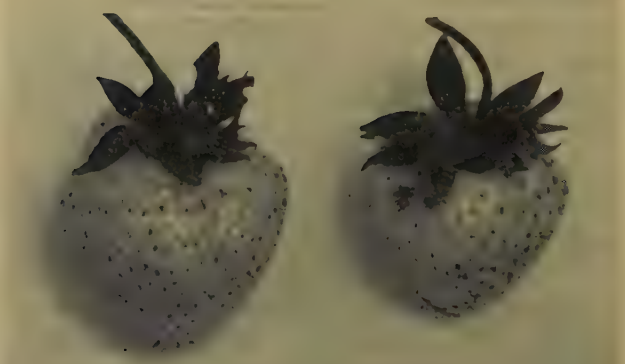
Spangsbjerg nr. 607. Kraftig til middelkraftig vækst. Bærrene store, rundagtige eller uregelmæssige ofte med en dyb fure ned ad siden (tvillingbær). Ret faste, mørkerøde, syrlige bær uden aroma. Bærrene har et noget groft udseende og for ubetydelig en smag.

Spangsbjerg Rubin, se billede. Middelkraftig vækst og grønne, middelstore blade. Bærrene af middelstørrelse nærmest brede, kort noget uregelmæssig kegleformet, lidt blød i huden. Farven smuk lysende lakrød til mørkrød. Smagen saftig, ret syrlig og med svag aroma. Det er den sildigste af de prøvede sorter. Den har senere vist nogen tilbøjelighed til at fremkomme med enkelte mindre værdifulde planter.

Spangsbjerg nr. 1031, har en ualmindelig kraftig

SPANGSBJERG FREJA

SPANGSBJERG YDUN



SPANGSBJERG RUBIN

og sund vækst med et stort bladfylde. Bægeret er stort og fastsiddende. Bærrene store til meget store rundagtige med en klar lyserød farve og en mild, syrlig, svagt aromatisk smag. Bærrene er for bløde, ofte lidt svampede og med for lys farve. Egner sig derfor ikke til handelsbær.

Syltebær fra Nordsjælland. Er af ukendt oprindelse. Sorten har betydelig kraftigere bladfylde end Abundance. Bærrene er faste og af god farve, men noget uregelmæssig af størrelse og ret små. Smagen kraftig syrlig. Overgår dog næppe Abundance i ydeevne og kvalitet. Har nogen lighed med Roskilde Victoria.

Resultat af konserveringsforsøg.

Siden forsøgenes afslutning har sorterne været til bedømmelse for værdi til frysning og brug i konserveringsindustrien.

Frysning. I meddelelse nr. 15 fra Køleteknisk Forskningsinstitut om Forsøg med udvælgelse af fryseegnede bær og grønsager 1948—49, er der ved civilingeniør Kondrup udarbejdet en meget udførlig beretning om jordbærsorternes værdi som frysebær.

Undersøgelserne er foretaget med jordbær høstet ved Virum og Spangsbjerg og de fundne kvalitetstal stemmer nøje overens til trods for, at jordbærrene har været dyrket under forskellige klima og jordbundsforhold. Meget kort refereret er resultaterne for fryseegnethed følgende:

	Fryseegnethed i forhold til Abundance Kvalitetstal [1])	Forsøgets konklusion
Abundance	0	velegnet
Spangsbjerg nr. 607	÷5	forholdsvis velegnet
» Rubin	÷9	» »
J. A. Dybdahl	÷15	absolut uegnet
Spangsbjerg Ydun	÷20	» »
Spangsbjerg Freja	÷20	» »
Deutsch Evern	÷20	» »

[1]) Udseende point × 4 + aroma point × 5 + konsistens point × 1. Point 0 som Abundance, ÷1 lidt dårligere, ÷3 noget dårligere.

Resultaterne viser, at de prøvede Spangsbjergsorter ikke er egnede til frysebrug.

Konservering. I beretningen om sortsforsøg med frugt og grønsager 1949—51 fra Laboratoriet for Levnedsmiddelkonservering, Danmarks Tekniske Højskole 1953, er der gjort rede for jordbærsorternes egnethed til fremstilling af syltetøj, marmelade og saft. Resultaterne er fra 2 års forsøg og de friske bær er bedømt for farve, smag, konsistens, bærstørrelse og egnethed for transport efter skalaen 5—1, hvor 5 er særdeles god og 1 slet, ved bærstørrelsen er 5 store bær og 1 små bær.

Gennemsnit og karaktersummen for ovennævnte egenskaber i de to forsøgsår gav følgende tal:

	Karaktersum for samtlige egenskaber	Karaktersum for samtlige egenskaber ÷ bærstørrelsen	Karakter for transport-egnethed
J. A. Dybdahl	19.4	16.2	3.5
Ydun	18.5	15.7	3.2
Abundance	17.2	15.0	4.2
Rubin	16.0	12.5	2.5
Freja	14.8	11.9	2.5

Om værdien af bærrene efter konserveringen oplyses følgende i sammendrag. Forsøgene har som ventet vist, at Abundance til alle de undersøgte formål er blandt de bedst egnede. Følgende sorter er fundet brugbare til:

Syltetøj: Ydun og måske Dybdahl.

Marmelade: Samtlige sorter (idet dog måske Rubin og Freja er knap så gode som de øvrige).

Saft: Freja og Ydun (Freja bør dog måske tilsættes farve).

Ydun synes således at være velegnet til samtlige konserveringsmåder.

Dyrkning i udlandet. Sorterne har deltaget i norske jordbærforsøg i årene 1950—51 og 1951—52. Beretning herom findes i Melding nr. 26 fra Institutt for fruktdyrkning og fruktkonservering ved Norges Landbrukshøgskole omhandlende sortsforsøg med jordbær udarbejdet af *Bjarne Ljones*.

Som det ses, ligger de 3 Spangsbjergsorter højt i udbytte sammenlignet med Abundance, men de norske undersøgelser

over kvalitetsegenskaber ved fryseforsøg falder sammen med de danske. Også her er Abundance den bedst egnede og Spangsbjergsorterne ikke egnede.

Middel af 2 års udbytte viser i forholdstal for:

	Forsøg I	Forsøg II
Abundance	100	100
Deutsch Evern	47	77
Freja	131	142
Rubin	169	250
Ydun	116	241

I sammendraget af sortsforsøget skrives: »De 3 danske sorter, Freja, Rubin og Ydun har givet større udbytte end Abundance, som for tiden er hovedsort i Norge. De har også større bær, men på grund af kvalitetsegenskaberne kan de ikke erstatte Abundance. Når der tages hensyn til kvaliteten, er Ydun den mest værdifulde af de 3 og et værdifuldt tillæg til jordbærsortimentet under dyrkningskår som her.«

I årene efter sorternes udsendelse opgives i fag- og dagspressen, at der eksporteres endog store mængder af planter både til Sverige og U.S.A., men der er endnu ikke fremkommet talmæssige oplysninger om udbytte og dyrkningsværdi i disse lande.

Sorten Ydun føres nu i tyske plantekataloger, og i det tyske fagblad »Gartnerzeitung« kan i 1954 læses følgende: »Den danske sort »Ydun« er god at nye frisk, men mindre egnet til konservering, noget modtagelig for råd i fugtigt vejr. Den må trods dette anbefales på grund af dens enorme frugtbarhed. Den gav det første år større udbytte end de fleste sorter i andet år. En værdifuld sort.«

SUMMARY

During a number of years a breeding work with strawberries has been carried out at the Research Station Spangsbjerg, and in the experiments described here 2 commonly grown varieties, 5 more recent crosses, and a variety from Northsealand, used for canning, have been compared.

The experiments were carried out at the following Research Stations: Virum, Blangstedgaard, Spangsbjerg and Hornum. The planting took place in the spring of 1945 and the yields in 1946 and 1947

were recorded. The following results are averages of 5 first year yields, 4 second year yields, the total for both years, and size of berries.

	Total yield in kilos per 100 squaremetres			Weight of 100 berries in grams average of both years
	1st year of picking	2nd year of picking	both years	
Standard varieties.				
Deutsch Evern.....	103	66	169	569
J. A. Dybdahl.....	94	63	157	691
Crosses.				
Spangsbjerg Freja.....	181	149	330	614
— Ydun.....	237	189	426	673
— Rubin.....	189	166	355	678
— nr. 607.....	157	154	311	857
— nr. 1031.....	109	112	221	825

Deutsch Evern and J. A. Dybdahl yielded about the same as in some earlier experiments. Deutsch Evern is an extremely early variety, 43 per cent of the total yield is produced in the first third of the picking season, but it produces quite a number of decayed and diseased fruits especially under wet weather conditions. J. A. Dybdahl ripens a little later and produces rather big berries, particularly in the beginning of the picking season.

Spangsbjerg Ydun, the highest yielding variety, has as a total for both years produced 426 kilos per 100 squaremetres, with 237 kilos in the first year and 189 kilos in the second year of harvesting, or two and a half times as much as J. A. Dybdahl, the berries are of medium size but ripen rather late. Spangsbjerg Rubin follows with 355 kilos for both years with berries a little bigger Ydun, but rather late too. Spangsbjerg Freja ripens about with J. A. Dybdahl, it produced 330 kilos in both years with medium sized berries in the first year and rather small ones in the second year.

On account of lack of quality the numbers 607 and 1031 were not commercially introduced.

Deutsch Evern is a well known German variety, originated by J. Böttner and introduced commercially in 1900, it is stated to be a cross between two F_1 plants (Helgoland × König der Frühe × Garteninspektor A. Koch). The growth is rather thickly bushy with medium sized, light green leaves. The flowering season is very early so the flowers are sometimes damaged by late frost. The berries are

conical or comb-shaped often rather small towards the end of the picking season. The flavour is sweet and mild. So far it is earliest of all varieties commonly grown in this country.

J. A. Dybdahl is a Danish variety originated by gardener Larsen, Rislund near Aarhus, and introduced commercially in 1909. Parentage unknown. The growth is a little open but with rather big green or dark green leaves. The first berries are comb- or chisel- shaped and later on conical and with rather high placed calyx. The colour is uniform bright red, flavour fresh and aromatic. Ripens about a week later than Deutsch Evern.

The 5 Spangsbjerg varieties are all crosses between a F_1 plant (Späte von Leopoldshall × Deutsch Evern) and the American variety Culver, the cross was made at the Research Station Spangsbjerg in 1936 (Edv. Christiansen), 3 of these varieties were introduced commercially in 1948.

Spangsbjerg Freja: The growth is vigorous, a little spread with great foliage of ragher big green or ligth green leaves. The berries uniform, mostly conic shaped, size medium but towards the end of the picking season rather small. The flavour is cub acid nonaromatic. Ripens about with J. A. Dybdahl but yields considerably more whereas the berries are smaller and of a poorer quality.

Spangsbjerg Ydun: The growth is extremely vigorous, tight and more upright than Freja, the leaves being a little darker and quadrisect or quinate leaves are often to be seen. It is a fairly late variety. The berries are rather big and the shape is uniformly conic or high conic, the calyx is pretty big and close. Colour intense bright red, flavour good, acidulous strawberry taste. Ydun has in all the trials given the highest yield of uniform medium sized berries in both years. It is now commonly grown in Denmark.

Spangsbjerg Rubin: The growth less vigorous with medium sized green leaves. Berries medium, rather broad, short and a little irregularly conical, the skin is a little soft. Colour nice bright red or dark red. Flavour juicy, rather acidulous light aromatic. It ripens latest of all the tested varieties, and hans in recent years showed a tendency to split into less valuable plants.

Løg-Mosaiksyge.

Ved **H. Rønde Kristensen** og **Mogens Christensen.**

513. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Nærværende beretning omhandler forsøg og undersøgelser vedrørende løgmosaiksyge *(Allium virus 1)*.

Forsøgene er planlagt af Statens plantepatologiske Forsøg, og for spredningsforsøgenes vedkommende udført i samarbejde med statens forsøgsstationer Virumgaard, Studsgaard og Spangsbjerg.

Forstanderne ved Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur.

Indholdsfortegnelse.

Side

Forekomst og undersøgelser i andre lande 530
Forekomst og udbredelse i Danmark 534
Symptomer og sygdomsforløb 535
Tidligere offentliggjorte danske forsøg 535
Nyere danske forsøg 536
I. Infektionsforsøg 536
a. Mekanisk saftsmitte 536
b. Luseoverføring 538
II. Spontan smittespredning under forskellige forhold 539
III. Spiringsforsøg 542
a. Forskellig såring 542
b. Rinditebehandling 543
Konklusion 544
Summary 546
Litteratur 546

Forekomst og undersøgelser i andre lande.

Den første kendte beskrivelse af viroser hos løg hidrører fra Iowa i U.S.A., hvorfra der i 1929 omtales en sygdom, yellow dwarf, der utvivlsomt er identisk med løg-mosaiksyge.

Sygdommen blev med sikkerhed observeret i 1927 og forårsagede i 1928 overordentlig store tab i flere løgkulturer, hvor op til 95 pct. planter var angrebne. Muligvis har yellow dwarf optrådt i amerikanske løgkulturer så tidligt som 1916.

I Europa omtales en viruslignende sygdom hos løg første gang i 1929, nemlig i Tyskland og her under navnet Rotzkrankheit. Denne sygdom er sikkert også identisk med løg-mosaiksyge.

Senere er denne sygdom omtalt fra adskillige andre lande, bl. a. England, Rusland, Frankrig, Holland, Norge og New Zealand.

De tidligste og fleste undersøgelser vedrørende løg-mosaiksyge er udført i U.S.A.

I 1929 nævnes i beretning af Melhus m. fl. (18), at sygdommen ikke har frøsmitte, men derimod kan overføres ved mekanisk saftsmitte. Symptomerne fremkommer ca. 12 døgn efter smitteoverføringen. I samme beretning fremhæves betydningen af at anvende sunde sætteløg.

1930 og 1931 anviser Henderson (10 og 11) metoder til at kontrollere virusprocenten hos løgpartier før lægningen om foråret. Repræsentative prøver af hvert parti, der skal undersøges, lægges i væksthus, og på de fremspirende løg bestemmes virusprocenten.

Ved udvælgelse og isolation af sunde sætteløg er det i et løgdistrikt i Iowa lykkedes at reducere virusprocenten fra 45 i 1928 til 1 i 1930.

I amerikanske beretninger fra 1932 og 1936 (6, 7 og 13) omtales forskellige forsøg med insektoverføring af løg-mosaiksyge-viruset, der kan overføres af mange forskellige bladlusarter, bl. a. *Aphis fabae* Scop. *(rumicis L.), Aphis gossypii* Glov., *Aphis maidis* Fitch., *Macrosiphum gei* Koch, *Myzus persicae* Sulz. og *Rhopalosiphum prunifoliae* Fitch.

Endvidere er sygdommen i enkelte tilfælde overført med cikadearten *Cicadula sexnotata Fall.* og med uldlus *Phenacoccus* sp.

Bladlusene behøver iflg. de amerikanske forsøg kun at suge 30 minutter på henholdsvis infektorplante og sund plante for at overføre viruset; dette hører til de ikke persistente vira, hvilket bl. a. vil sige, at de pågældende lus hurtigt mister infektiviteten.

Symptomerne fremkommer 5—12 døgn efter, at de infektive lus har suget på de sunde planter, men inkubationstiden kan være så kort som 3—4 døgn.

Sunde løg kan iøvrigt inficeres, når infektive lus suger på enten rødder, løgskæl, stængler eller blade.

1932 omtales i en amerikansk beretning (12) forskellige undersøgelser af løg-mosaiksyge-virusets egenskaber.

Viruset mister infektiviteten efter 100 timers henstand ved 29° C.

Viruset inaktiveres ligeledes ved opvarmning af den syge plantesaft til 75—80° C i 10 minutter. Derimod har 10 minutters frysning ved ÷ 10° C ingen effekt på viruset.

Af et hold sunde planter (4—5 cm høje), der blev inokuleret med saft fra syge planter, viste de 35—40 pct. symptomer i samme vækstsæson. Derimod fremkom ingen symptomer i samme sæson på planter, der først blev inokuleret, da de var ca. 20 cm høje, men næste år viste 25—30 pct. af planterne fra de pågældende løg symptomer.

M c W h o r t e r nævner i 1938 (17) forekomsten af specielle cellelegemer i virusinficerede løg, hvilket iøvrigt også kendes for adskillige andre virussygdommes vedkommende.

B r i e r l e y og S t u a r t oplyser i 1946 (4), at rigelig kvælstoftilførsel fremmer kepaløgs modtagelighed for løg-mosaiksyge, ligesom symptomerne også er kraftigst ved et højt kvælstofniveau.

I 1950 meddeler W a t s o n og K e n K n i g h t (25), at frøudbyttet hos virussyge kepaløg reduceres til en trediedel af det normale.

Og i 1953 beretter T i m s (24), at virusangrebne skalotteløg er mere modtagelige for angreb af svampen *Pyrenochaeta terrestris* end tilsvarende virusfrie løg.

1938 nævnes fra Rusland (1), at løg-mosaiksyge er observeret i Sortehavs-området i 1934—35.

Fra New Zealand omtales sygdommen første gang i 1939 (15), og i 1940 (5) oplyses, at der i visse New Zealandske løgkulturer findes op til 50 pct. angrebne planter; samtidig nævnes bladlusene *Aphis laburni Kalt.*, *Macrosiphum gei* og *Myzus persicae* som smitteoverførere.

Løg-mosaiksyge (Shallot-mosaic)
Til venstre: Sund plante. *On left: Healthy plant.*

Fra Tyskland rapporteres i 1937 (3), at løg-mosaiksyge-viruset er iagttaget på frilandsporrer, og endvidere at viruset eksperimentelt er overført til *Narcissus tarzetta* var. *orientales* samt *Narcissus odorus rugulosus*. Derimod har ingen ukrudtsplanter hidtil vist sig modtagelige.

Fra England nævnes i 1937 (22) følgende planter som modtagelige for løg-mosaiksyge-viruset: Skalotteløg, kepaløg, *Narcissus tarzetta* og *Narcissus jonquilla*.

I engelske beretninger fra 1945 og 1953 (9 og 14) omtales flere forsøg og undersøgelser vedrørende løgmosaiksyge.

Virusprocenten i kulturer med kepaløg, der lå umiddelbart ved siden af løg-frømarker, var 28. Kulturer, der lå 25 yards fra

frømarken havde 10 pct. angrebne planter, og i løgmarker, der lå 400 yards fra frømarker, var der ingen virusangrebne planter.

Andre engelske forsøg med skalotteløg viser, at naboplanter til syge løg langt lettere bliver inficerede end planter, der er længere borte fra smittekilden. Ja, når blot afstanden har været 10 meter, har smittespredningen til sunde skalotter været meget ringe under engelske forhold.

Fra de engelske overføringsforsøg nævnes tre bladlusearter, *Aphis fabae, Myzus ascalonicus Donc.* og *Myzus persicae.* Særlig de to sidstnævnte lusearter suger meget nødigt på løg, og bliver de tvunget dertil, lever de kun i kort tid. I øvrigt er det i de engelske forsøg lykkedes at overføre løg-mosaiksyge-viruset fra syge til sunde planter, efter at bladlus har suget kun 10 minutter på henholdsvis syge og sunde planter.

Fra Holland berettes i 1943 (2) og i 1948 (mundtlig meddelelse) om løgmosaiksyge (K r u l b o s j e s).

Man har i Holland en gennemført sundhedskontrol med skalotteløg, og kun kontrollerede sætteløg må sælges. I 1948 var ca. 200 ha med skalotteløg til fremavl under kontrol i Holland. Betydningen af at holde kepaløg-frømarkerne fjernt fra andre løgmarker fremhæves.

I den østlige del af Frankrig trues kepaløgavlen iflg. beretning fra 1952 (19) i alvorlig grad af løg-mosaiksyge (La bigarrure jaune de l'oignon); 50 pct. udbyttereduktion er almindelig.

Også i Norge forekommer løg-mosaiksyge (20), men her er sygdommen kun iagttaget på skalotteløg, hvor den første gang blev observeret i 1944.

Forekomst og udbredelse i Danmark.

Løg-mosaiksyge har optrådt her i landet i adskillige år, men var oprindelig ikke erkendt som en virussygdom. Allerede i 1916 bliver en såkaldt »bakteriose« iagttaget hos skalotteløg, der på grund af angrebet bliver bløde og får slappe blade. Mest sandsynligt er her allerede da tale om angreb af løg-mosaiksyge.

I Oversigt over Havebrugsplanternes Sygdomme i 1916 og 1917 (21), hvor sygdommen først nævnes, fremhæves endvidere følgende: »Angrebet følger øjensynlig læggeløgene, hvorfor disse kun bør tages fra beviselig sunde kulturer«.

Dette særdeles gode råd blev imidlertid ikke fulgt før langt senere, og følgelig fik løg-mosaiksygen gode udbredelsesmuligheder, hvilket i høj grad har præget de skriftlige indberetninger til Statens plantepatologiske Forsøg gennem mange år. Først da Jydsk Løgsektion i 1943 startede sit fremavlsarbejde, begyndte det at lysne, og i de forløbne år er der sket overordentlig store fremskridt i kampen mod løg-mosaiksygen, selv om der endnu er et stykke vej tilbage, før sygdommen er ganske elimineret.

Ud over skalotteløg er løg-mosaiksyge her i landet kun fundet spontant forekommende i kepaløg.

Symptomer og sygdomsforløb.

Sunde skalotteløg, der eksperimentelt saftinokuleres med løg-mosaiksyge-viruset, viser som regel ikke symptomer på de inokulerede blade, men derimod på senere fremkomne blade. På disse ses først ganske svage lyse striber, der efterhånden bliver kraftigere og til sidst kan udvikle sig til en særdeles iøjnefaldende gulgrøn stribning. Samtidig bliver de påvirkede blade ofte stærkt buklede og forvredne samt nedadbøjede. Planter, der bliver inficerede sent på løgenes vækstsæson, viser kun svage eller måske slet ingen symptomer, og man kan næppe her helt afvise muligheden af partiel infektion, således at nogle løg fra en sent smittet plante er inficerede, medens andre fra samme plante er sunde.

Angrebne løg har stærk tilbøjelighed til at blive bløde, og holdbarheden forringes stærkt.

Anvendes inficerede løg til sættebrug, får man planter med overordentlig tydelige sygdomstegn, der er langt mere udprægede, end hvor der er tale om nyinfektion. De fremkomne planter får nu ikke alene stærkt gulstribede og buklede blade, men bliver tillige forkrøblede og dværgagtige, og udbyttet bliver yderst ringe, hvis der overhovedet bliver noget.

Tidligere offentliggjorte danske forsøg.

I årsoversigt fra Statens plantepatologiske Forsøg 1948 (8) omtales forskellige forsøg og undersøgelser vedrørende løg-mosaiksyge. Udførte thermoinaktiveringsforsøg viser, at løg-

mosaiksygen ikke skyldes infektion af agurk-mosaiksyge-viruset *(Cucumis virus 1),* hvorfor det må anses for sikkert, at det forårsagende virus er *Allium virus 1.* 40° C (tør varme) i 24 timer eller 45° C i 8 timer har ikke helbredt syge løg. Endvidere redegøres for forsøg, der tydeligt viser, at jo nærmere skalotteløg står ved smittekilden, des større er risikoen for smitteoverføring, ligesom virusprocenten i sent optagne løg, der vokser på smitteudsatte steder, er langt større end hos tidligt optagne løg. I samme årsoversigt omtales også forsøg, hvor syge planter (smittekilder) er blevet fjernet på forskellige tider af vækstsæsonen, og af resultaterne fremgår det tydeligt, hvor betydningsfuld en meget tidlig bortlugning er. Endelig fremgår det af beretningen, at skalotteløg, lagt i væksthus i oktober, kan bedømmes for virussymptomer ca. 40 dage efter lægningen.

Nyere danske forsøg og undersøgelser.

Ved Statens plantepatologiske Forsøg er der i de senere år udført en del infektionsforsøg for nærmere at klarlægge smitteforholdene vedrørende løg-mosaiksygen under danske forhold. Desuden er udført nogle orienterende forsøg for at undersøge mulighederne for en hurtig virusafprøvning af løg uden for vækstsæsonen, og i den forbindelse er flere forskellige indikatorplanters modtagelighed prøvet, og ligeledes er det forsøgt at fremme løgenes spiring på forskellig måde.

Endelig er der udført flere forsøg for nærmere at udbygge og supplere de tidligere offentliggjorte smittespredningsforsøg, idet der dels har været udført forskellige forsøg ved Statens plantepatologiske Forsøg, og dels har været anlagt forsøg ved statens forsøgsstationer Virumgaard, Studsgaard og Spangsbjerg.

I. Infektionsforsøg.

a) Mekanisk saftinokulation.

Som inokulat er anvendt ekstrakt af blade fra virusangrebne planter blandet med fintkornet karborundum. Inokulatet er indgnedet på bladene — først og fremmest de yngre — på indikatorplanterne, der herefter er skyllet med vand.

1. forsøg i juni 1948 (i væksthus).

9 skalotteløg, 3 agurkplanter og 3 *Datura stramonium* blev inokuleret. Symptomer i yngste blade på skalotteløg fremkom efter 21 døgns forløb. Ingen symptomer viste sig i de to andre plantearter.

2. forsøg i april—maj 1949 (i væksthus).

9 skalotteløg og 3 agurkplanter blev inokuleret. Symptomer i de yngste blade på 4 skalotteløg fremkom efter 15—19 dages forløb. Ingen symptomer viste sig i agurkplanterne.

3. forsøg i januar 1952 (i væksthus).

5 skalotteløg blev inokuleret. Symptomer fremkom i alle 5 planter efter en måneds forløb.

4. forsøg i april 1952 (i væksthus).

6 skalotteløg blev inokuleret. Symptomer fremkom i 2 planter efter 27 døgns forløb.

5. forsøg i 1953 (i væksthus).

Første inokulationsserie blev foretaget 15. august, anden serie 25. august og tredie serie 3. september.

Tre forskellige inokulater blev anvendt de to første gange, dels ekstrakt af blade fra virusangrebne skalotteløg, dels ekstrakt af skæl fra virusangrebne skalotteløg, dels sårflade af virusangrebne skalotteløg (gnedet over blade på indikatorplanter).

Som indikatorplanter anvendtes i alt 75 kepaløg og 57 purløg. Ingen purløg viste symptomer, hvorimod 35 kepaløg blev inficerede. De nærmere resultater er anført i tabel 1.

Fra inokulation af kepaløgene til disse viste symptomer hengik mindst 10 døgn.

Tabel 1. Løg-mosaiksyge. Infektionsforsøg med kepaløg.

	Antal inficerede/inokulerede planter			
Inokulations-dato	bladekstrakt	løgskælsekstrakt	sårfladeekstrakt	Tidligst iagttagne sympt.
15. august	5/10	7/10	7/10	25. aug.
25. august	1/10	1/10	4/10	9. sept.
3. september	0/0	0/0	10/15	8. okt.

6. forsøg i maj 1953 (friland).

22/5 (29 døgn efter lægningen) blev 58 skalotteløg inokuleret. 6/6 fremkom virussymptomer i enkelte planter (12 døgn efter inokulationen). 26/6 forekom virussymptomer i 53 planter (91,4 pct. infektion).

7. forsøg i 1954 (væksthus).

Følgende planter er søgt inficeret med negativt resultat: *Blitum virgatum, Capsella bursa pastoris, Cerastium vulgare, Chenopodium amaranthicolor, Convolvolus elongatus, Gomphrena globosa, Nicotiana glutinosa, Physalis angulata, Physalis peruviana, Plantago major, Trianthema portulacastrum* og *Vicia fabae.*

8. forsøg i 1954 (friland).

3. maj lagdes 4 rækker skalotteløg, række 1 og 2 fra virusangrebet parti og række 3 og 4 fra sundt parti sætteløg.

22. maj blev løgene i række 3 inokuleret med løg-mosaiksyge-virus.

Tabel 2. Løg-mosaiksyge. Infektionsforsøg med skalotteløg.

Række	Antal løg lagt	Antal planter 3/6			Antal planter 16/6			Antal planter 2/7		
		virus-angr.	sunde	døde	virus-angr.	sunde	døde	virus-angr.	sunde	døde
1	34	21	13	0	26	8	0	29	5	0
2	34	25	9	0	26	8	0	31	3	0
3	34	0	34	0	25	4	5	25	3	6
4	35	0	35	0	22	7	6	24	4	7

Tabel 2 viser, at række 4, hvor planterne ikke er eksperimentelt inokulerede, praktisk talt har lige så høj virusprocent ved sæsonens slutning som række 3. Dette forhold kan kun forklares ved den meget korte afstand til smittekilden samt de store forekomster af bladlus i 1954.

b) Luseoverføringsforsøg.

I 1952—53 er der i samarbejde med cand. mag. *Ole Heie* udført enkelte forsøg på at overføre løg-mosaiksyge ved hjælp af ferskenlusen *Myzus persicae.*

Infektive lus blev overført til to bure (på friland) med sunde skalotteløg henholdsvis 6. juni og 20. juni 1952. Som kontrolplanter fungerede sunde løg i to andre bure.

Fra samtlige planter i alle fire bure blev der udtaget og opbevaret 1 løg fra hver, og disse blev i 1953 lagt til bedømmelse for virussymptomer.

Som det vil fremgå af tabel 3 er ferskenlusen i stand til at overføre løg-mosaiksyge-viruset, hvilket yderliger indicerer identiteten med yellow dwarf i U.S.A.

Årsagen til, at relativt få løg i ovennævnte forsøg blev undersøgt i 1953, skyldes simpelthen dårlig holdbarhed i vinteren 1952—53.

Tabel 3. Løg-mosaiksyge — luseoverføringsforsøg 1952—53.

Bur nr.	Sunde løg lagt 8/5-52	Overført infektive ferskenlus	Antal planter undersøgt 1953	Antal planter m. virussympt. 1953
1	25	6/6 1952	9	6
2	25	20/6 1952	8	4
3	25	Kontrol	7	0
4	25	»	7	0

II. Spontan smittespredning under forskellige forhold.

1950 blev 8 rækker sunde skalotteløg lagt i mark med hestebønne ved Statens plantepatologiske Forsøg med en indbyrdes afstand mellem løgrækkerne på ca. 10 meter.

I markens ene ende var placeret en række virusangrebne løg, og ligeledes fandtes adskillige virusangrebne løg i et nærliggende løgskimmelforsøg, d. v. s. at der var rigeligt med smittekilder. Opgørelse af det følgende års kontrolmark viste da også, at 66 pct. af de oprindelig sunde løg var blevet virusinficerede.

I et andet lille forsøg, hvor sunde løg blev lagt skiftevis med syge løg — altså hvor alle de sunde løg havde syge naboplanter — var smitteprocenten 100.

Disse forsøg viser tydeligt, at smittebetingelserne for løgmosaiksyge i et område som Lyngby er overordentlig gunstige, forudsat at smittekilder forekommer.

For at undersøge smitteforholdene forskellige steder i landet, har der i årene 1951, 1952 og 1953 været anlagt forsøg ved statens forsøgsstationer Virumgaard, Studsgaard og Spangsbjerg. — Forsøgene har været anlagt efter følgende plan:

I kornmarker anlagdes parceller bestående af 10 rækker à 10 sunde (virusfrie) skalotteløg plus 1 række à 10 virusinficerede skalotteløg, som placeredes midt i parcellen (rækkeafstand og planteafstand var 25 cm). For at nedsætte sandsynligheden for smittespredning (ved hjælp af bladlus) mellem parcellerne, blev disse lagt med størst mulig indbyrdes afstand (70—80 m). Placeringen af parcellerne i kornmarker fremfor

i andre kulturer skyldtes dels den mindre risiko for smittespredning mellem parcellerne (idet bladlusebestanden er langt ringere i kornarterne end i f. eks. kartofler og roer), og dels arbejdsmæssige hensyn.

Smittekilden (rækken med de virusinficerede løg) blev fjernet efter følgende plan:

Forsøgsled 1: Smittekilden fjernet ½ uge efter løgenes spiring.
Forsøgsled 2: » » 1 » » » »
Forsøgsled 3: » » 2 » » » »
Forsøgsled 4: » » 4 » » » »
Forsøgsled 5: » » 6 » » » »
Forsøgsled 6: » » 8 » » » »
Forsøgsled 7: » ikke fjernet.

Ved Virumgaard og Studsgaard blev forsøget gennemført i fuld udstrækning alle 3 år, mens man ved Spangsbjerg af pladshensyn så sig nødsaget til at udskyde 2 forsøgsled (1 og 6).

Fra hver plante blev ved normal optagningstid udtaget 1 middelstort løg, der det følgende år blev lagt i kontrolmark ved Statens plantepatologiske Forsøg til bestemmelse af angreb af løg-mosaiksyge.

Tabel 4 viser, at der har været stor forskel på spredningen af løg-mosaiksyge de forskellige forsøgssteder.

Medens spredningen gennemgående har været stor ved Virumgaard og Spangsbjerg har den været ringe ved Studsgaard, hvilket iøvrigt bekræfter, hvad man måtte formode.

På de to forsøgssteder Virumgaard og Spangsbjerg har den totale spredning af løg-mosaiksyge stort set været af samme omfang i de 3 år, forsøgene har været gennemført, omend der som ventelig har været forskel på smittespredningen årene imellem (forsøgsled 5 og 6 på Virumgaard 1952 lades ude af betragtning på grund af infektorplanternes tidlige nedvisning).

I 1951 og 1952 har der været en tydelig forskel mellem Virumgaard og Spangsbjerg forsåvidt angår tiden for den første smittespredning.

I 1951 begyndte smittespredningen således på Spangsbjerg i tidsrummet 19/5—3/6 (sidste halvdel af maj), medens den første smittespredning på Virumgaard fandt sted i tidsrummet

Tabel 4. Løg-mosaiksyge.
Bortlugning af syge løg på forskellige tidspunkter.

Forsøgssted	Forsøgsled	1951			1952			1953		
		infektorplt. fjernet		pct. angr. plt.	infektorplt. fjernet		pct. angr. plt.	infektorplt. fjernet		pct. angr. plt.
		dato	uger efter spiring		dato	uger efter spiring		dato	uger efter spiring	
Virumgaard	1	24/5	0,5	0	17/5	0,5	0	22/5	0,5	2
	2	28/5	1	0	21/5	1	0	26/5	1	5
	3	4/6	2	0	29/5	2	0	2/6	2	2
	4	18/6	4	10	12/6	4	51	16/6	4	3
	5	2/7	6	16	NB.	6	39	30/6	6	3
	6	16/7	8	21	NB.	8	7	15/7	8	0
	7	ikke fjernet		21	ikke fjernet		98	ikke fjernet		15
Spangsbjerg	2	12/5	1	0	12/5	1	0	11/5	1	1
	3	19/5	2	0	19/5	2	3	18/5	2	1
	4	3/6	4	8	3/6	4	63	1/6	4	3
	5	16/6	6	23	16/6	6	62	15/6	6	7
	7	ikke fjernet		29	ikke fjernet		72	ikke fjernet		3
Studsgaard	1	17/5	0,5	0	7/5	0,5	0	5/5	0,5	0
	2	21/5	1	0	11/5	1	0	9/5	1	0
	3	28/5	2	0	18/5	2	0	17/5	2	0
	4	11/6	4	0	1/6	4	0	31/5	4	0
	5	25/6	6	1	15/6	6	0	14/6	6	0
	6	9/7	8	0	29/6	8	7	28/6	8	0
	7	ikke fjernet		0	ikke fjernet		27	ikke fjernet		0

NB. Infektorplanterne visnet ned i tiden mellem den 17/5 og 17/6. Den nøjagtige dato kendes ikke, ligesom det heller ikke vides, om nedvisningen er sket samtidig i de to forsøgsled; virusprocenterne tyder ikke på det.

4/6—12/6 (første halvdel af juni); i 1952 var tidspunktet for første smittespredning for de to stationer henholdsvis 12/5—19/5 (midt i maj) og 29/5—12/6 (første halvdel af juni). Smittespredningen er altså begyndt på samme tid de 2 år, men ca. 2 uger tidligere på Spangsbjerg end på Virumgaard. Om betingelserne for en lignende forskel på smittespredningens begyndelse mellem de 2 stationer har været til stede også i 1953 kan ikke afgøres på grundlag af det foreliggende materiale, idet der i dette år har fundet smittespredning sted allerede i forsøgsled 1 på Virumgaard og forsøgsled 2 på Spangsbjerg (på denne station er forsøgsled 1 som nævnt ikke gennemført).

Set i relation til løgenes spiring er smittespredningen be-

gyndt samtidig på de 2 stationer, i 1951 og 1952 i tidsrummet fra 2 til 4 uger efter, og i 1953 samtidig med løgenes spiring. Den plan, der er fulgt for bortlugning af infektorplanterne, giver ikke mulighed for nøjagtigere end ovenfor anført at bestemme tidspunktet for, hvornår den første smitteoverføring har fundet sted.

Med hensyn til smittespredningens forløb viser tabel 4 ligeledes, at der for Spangsbjergs og Virumgaards vedkommende i en vis periode af ca. 14 dages varighed i årene 1951 og 1952 har fundet en kraftig smittespredning sted, medens der før og efter den periode ikke eller kun i ringe omfang har fundet smittespredning sted.

I 1953 begyndte smittespredningen en del tidligere end de to foregående år, idet den første smitteoverføring på Virumgaard her fandt sted indenfor de tre første døgn efter løgenes spiring. Også ved Spangsbjerg er smittespredningen i 1953 begyndt på et tidligt tidspunkt.

Forsøget på Studsgaard adskiller sig fra forsøgene på de to andre stationer, idet der her kun har fundet en ringe spredning sted af løg-mosaiksyge. I 1951 og 1953 fandt der således praktisk talt ingen smitteoverføring sted af løg-mosaiksyge, hvorimod der i 1952 var en ret kraftig smittespredning, der imidlertid først satte ind på et sent tidspunkt i løgenes udvikling.

Forskellen på smittespredningens omfang mellem Studsgaard og de to andre forsøgssteder skyldes utvivlsomt, at bladlus forekommer i langt ringere mængde førstnævnte sted.

III. Spiringsforsøg.

I 1954—55 er der ved Statens plantepatologiske Forsøg (A. Thomsen) udført nogle spiringsforsøg med det formål at finde hurtige og sikre metoder til en virusafprøvning i væksthus om vinteren.

Ved forsøgene er der dels anvendt forskellig såring af løgene og dels behandling af disse med spirefremmende kemikalier.

a. Forskellig såring.

Følgende fire forsøgsled har været anstillet med sunde løg:

1. ubehandlede løg
2. et længdesnit gennem et par løgskæl på den ene side af løget
3. et længdesnit på begge sider af løget, d. v. s. hele vejen rundt
4. toppen skåret af løget

Tabel 5. Løgspiringsforsøg (såring).

Forsøgsled nr.	Behandlingsdato	Lægge-dato	Antal løg	Antal løg spiret 30/10	8/11	16/11	Gennemsnitshøjde af 10 planter 8/11	16/11
1	Kontrol	16/10	10	2	4	6	2,6 cm	5,0 cm
2	16/10	16/10	10	6	8	9	5,9 »	8,8 »
3	16/10	16/10	10	5	9	9	8,8 »	12,0 »
4	16/10	16/10	10	2	7	8	6,0 »	7,6 »

b. Rinditebehandling.

Til forsøget anvendtes 40 virusangrebne og 40 sunde skalotteløg.

Følgende forsøgsled anstilledes:

1. sunde løg ubehandlede
2. » » rinditebehandlede
3. syge løg ubehandlede
4. » » rinditebehandlede

Løgene i forsøgsled 2 og 4 blev 9/12—11/12 behandlede med rindite (7 dele glykol-monoklorhydrin + 3 dele dikloræthylen + 1 del tetraklorkulstof) i 48 timer ved 20° C. Der anvendtes 4 ml rindite pr. 10 kg løg. Efter behandlingen blev løgene ligesom i de øvrige forsøgsled 14/12—1954 lagt i grus i urtepotter og anbragt ved ca. 20° C i væksthus, hvor der herefter foretoges omhyggelig registrering af spiringen (se tabel 6).

Som det vil fremgå af tabel 6, har rinditebehandlingen en overmåde gunstig virkning på spiringen — ikke mindst når det gælder sunde skalotteløg.

Utvivlsomt vil behandlingen derfor med fordel kunne anvendes, hvor man ønsker at foretage en efterkontrol af markkontrollerede sætteløg. — Ganske vist ser det ud til, at rinditebehandlingen kan fremkalde en stribning af løgbladene, der minder noget om mosaiksyge, men har man virusangrebne løg til sammenligning, er forskellen dog meget iøjnefaldende.

Tabel 6. Løgspiringsforsøg (rindite).

Dato for opgørelsen	Antal døgn efter behandlingen	Antal spirede løg af ialt 20. forsøgsled 1	2	3	4
22/12-54	13	2	12	5	11
23/12	14	2	14	5	11
24/12	15	3	14	5	11
25/12	16	3	16	6	14
26/12	17	3	16	8	14
27/12	18	3	17	9	15
28/12	19	3	17	9	15
29/12	20	3	18	10	16
30/12	21	3	18	11	16
31/12	22	4	18	12	16
1/1-55	23	4	18	13	16
2/1	24	4	18	13	16
3/1	25	4	19	13	16
4/1	26	4	19	13	16
5/1	27	4	19	14	17
10/1	32	5	19	15	17
20/1	42	11	19	16	17
1/2	51	11	19	16	17

Konklusion.

De udførte danske forsøg og undersøgelser viser, at løgmosaiksyge utvivlsomt er identisk med den amerikanske yellow dwarf. Forsøgene herhjemme viser endvidere følgende:

Løg-mosaiksyge kan ved mekanisk saftsmitte let overføres til sunde planter af både skalotte- og kepaløg.

Hvorvidt mekanisk saftsmitte — f. eks. ved direkte kontakt mellem syge og sunde planter — har nogen videre praktisk betydning er ikke nærmere belyst, men må med de indhøstede erfaringer anses for tvivlsomt.

Derimod spiller lusene utvivlsomt en stor rolle som smittespredere.

I de udførte smitteforsøg ved Statens plantepatologiske Forsøg har man ganske vist kun påvist overføring med ferskenlusen *(Myzus persicae)*, men sandsynligvis spiller andre lusearter som f. eks. bedelusen *(Aphis fabae)* og løglusen *(Myzus ascalonicus)* også en rolle, hvilket i hvert fald gælder under udenlandske forhold.

I de fleste år er det måske sjældent, at man lægger mærke til lus på løgene, men dette hænger utvivlsomt sammen med,

at de lus, der almindeligvis hjemsøger løgplanterne, kun opholder sig meget kort tid på disse, før de flyver videre. — Imidlertid er selv meget kort tids sugning på henholdsvis syge og sunde løg tilstrækkelig til, at smitteoverføring kan foregå.

Som følge heraf må man regne med, at løg-mosaiksygen optræder mest ondartet i de egne af landet, hvor bladlusene har de bedste betingelser. At dette virkelig er tilfældet viser erfaringerne da også tydeligt, ligesom det også meget overbevisende fremgår af de udførte forsøg.

Ved Lyngby og tilsvarende steder, hvor forholdene for bladlusene er særdeles gunstige, må man altid regne med optimale betingelser for spredning af løg-mosaiksyge. Og det samme gælder i nogen grad Spangsbjerg, hvor de mange læhegn og den bymæssige bebyggelse også skaber gode muligheder for bladlusene. Derimod vil smittebetingelserne være langt ringere i de deciderede kartoffelfremavlsegne i Midt- og Nordjylland, hvor bladlusene optræder i langt ringere mængde.

Tidlig bortlugning af syge planter betyder overordentlig meget for nedsættelse af smitterisikoen, og det gælder især i de luserige egne.

Smitteforsøgene, der har været udlagt i kornmarker, tyder på, at kornet yder en vis beskyttelse imod tilflyvning af bladlus. Beskyttelsen er ganske vist ikke fuldstændig, men sammenligner man den spontane smittespredning i fritliggende løgparceller ved Statens plantepatologiske Forsøg med smittespredningen i de »kornbeskyttede« løgparceller på den nærved liggende Virumgaard, vil man se, at smitteprocenten førstnævnte sted er langt den højeste.

Finder man det formålstjenligt, vil der være mulighed for at foretage en efterkontrol af de markkontrollerede skalotteløg. Repræsentative prøver udtages af de kontrollerede sætteløgpartier, og disse lægges til spiring i løbet af vinterhalvåret i potter i væksthus. Spiringen kan fremmes enten ved såring eller ved behandling af løgene med rindite.

Relativ kort tid efter spiringen vil der være mulighed for at iagttage eventuelle virussymptomer og således opgøre de forskellige prøvers angrebsprocent.

SUMMARY

In the present report is described various investigations concerning shallots mosaic (yellow dwarf).

The disease was in 1929 described as a virosis in U. S. A., where it possibly has occurred as early as 1916. Shallot mosaic has also been reported from Germany, England, Russia, France, Holland, Norway and New Zealand.

In Denmark »soft shallots« which most likely was caused by the shallot mosaic virus was described in 1916. — Since then the shallot mosaic has been more and more common until some ten years ago when an inspection and certification scheme was started.

During the last years several experiments concerning shallot mosaic has been carried out in Denmark.

The disease has been transmitted by mechanical sap inoculation, the minimum incubation periods for shallots *(Allium ascalonicum)* and onions *(Allium cepa)* being respectively 15 and 10 days. Shallot mosaic has also been transmitted by the peach aphids *(Myzus persicae)*, and it is concluded that aphids play a very important role for the spontaneous spread of the disease.

Trials carried out in various parts of the country has shown great differences in the spontaneous spread in accordance to the different amounts of aphids. Early rogueing of diseased plants had a great diminishing effect on the virus spread, especially in parts of the country where conditions for the aphids were favourable.

Experiments carried out in connection with virus investigations of shallots during the dormant period have shown that wounding or treatments of the bulbs with rindite (7/11 ethylene chlorohydrin, 3/11 ethylene dichloride and 1/11 carbon tetrachloride) greatly stimulate the sprouting. By using such methods it will be possible to test representative samples of field inspected shallots during the winter.

LITTERATUR

1. *Andreyeff, N. J.:* A virus disease of onion new to U.S.S.R. R.A.M. vol. XVII pp. 575—76, 1938.
2. *Beekom, C. W. C. von.:* De Mozaiekziekte van de sjalst (Krulbosjes). Mededelingen van den Tuinbouwoorlichtingsdienst, no. 36, pp. 112—13, 1943.
3. *Bremer, H.:* Über die bisher fälschlich »Zwiebelrotz« genannte Gelbstreifigkeit an Zwiebelsamenträgern. Phytopath. Zeitschr. 10 Bd., pp. 79—105, 1937.
4. *Brierley, P.* and *N. W. Stuart:* Influence of nitrogen nutrition on susceptibility of onions to yellow dwarf virus. Phytopath. vol. 36, pp. 297—301, 1946.

5. *Chamberlain, E. E.* and *G. T. S. Bayliss:* The occurrance of onion yellow dwarf in New Zealand. R.A.M., vol. XIX, pp. 511—12, 1940.
6. *Drake, J. C., H. M. Harris* and *H. D. Tate:* Insects as vectors of yellow dwarf of onions. R.A.E., vol. XX, p. 357, 1932.
7. — Preliminary experiments with aphids as vectors of yellow dwarf. R.A.E., vol. XX, pp. 706—07, 1932.
8. *Gram, Ernst:* Forsøg med mosaiksyge i skalotteløg. Tidsskrift for Planteavl 54. Bd., pp. 47—49, 1951.
9. *Green, D. E.:* A suspected virus disease of shallots and onions. Journ. Royal Hort. Soc., vol. LXX, pp. 24—29, 1945.
10. *Henderson, W. J.:* Indexing as a control measure for the yellow dwarf disease of onions. Phytopath., vol. 20, p. 115, 1930.
11. — Varietal susceptibility, distribution, and control of yellow dwarf of onions. Phytopath., vol. 21, p. 123, 1931.
12. — Studies of the properties and host reaction of the onion to the yellow dwarf virus. Phytopath., vol. 22, p. 11, 1932.
13. — Yellow dwarf, a virus disease of onions, and its control. R.A.E., vol. 24, p. 560, 1936.
14. *Henderson, D. M.:* Virus yellows of shallots. Plant Pathology, vol. 2, pp. 130—33, 1953.
15. Int. Bull. P. Prot., 1939: Legislative and administrative measures. R.A.M., vol. XVIII, p. 704, 1939.
16. *Kristensen, H. Rønde:* Løg-mosaiksyge. Gartner-Tidende, 65. årg., nr. 46, pp. 494—95, 1949.
17. *McWhorter, F. P.:* Cell inclusions in onion yellow dwarf. R.A.M., vol. XVII, p. 221, 1938.
18. *Melhus, J. E., C. S. Reddy, W. J. Henderson* and *Edgar Vestal:* A new virus disease epidemic on onions. Phytopath., vol. 19, pp. 73—77, 1929.
19. Progr. agric. vitic. 1951: La bigarrure jaune de l'Oignon. R.A.M., vol. XXXI, p. 99, 1952.
20. *Ramsfjell, T.:* Virussjukdommer på hagebruksplanter. Frukt og Bær, 5. årg., pp. 44—55, 1952.
21. *Ravn, F. Kølpin:* Oversigt over havebrugsplanternes sygdomme i 1916 og 1917. Tidsskrift for Planteavl, 26. bd., pp. 298—334, 1919.
22. *Smith, K. M.:* A text book of plant virus diseases, p. 75, 1937.
23. *Smith, Floyd F.,* and *P. Brierley:* Aster Yellows in Shallot and Gladiolus. Phytopath., vol. 38, pp. 581—83, 1948.
24. *Tims, E. C.:* Pink root of shallots, Allium ascalonicum. Pl. Dis. Rep., vol. 37, pp. 533—37, 1953.
25. *Watson, R. D.* and *Glenn Ken Knight:* The effect of yellow dwarf on yield of onion seed. Phytopath., vol. 40, pp. 392—93, 1950.
26. *Weber, Anna:* Mosaiksyge i skalotter. Gartner-Tidende, årg. 59, nr. 29, pp. 315—16, 1943.

Kartoffelålens forekomst i Danmark

Fortsatte undersøgelser 1954.

The Distribution of the Potato Nematode in Denmark

Continued investigations 1954.

Af H. Mygind.

På laboratoriet for åleundersøgelser ved Statens plantepatologiske Forsøg, Lyngby, blev der i 1954—55 undersøgt et antal jordprøver for cyster af kartoffelål. Lignende rutineundersøgelser er udført i 1951, 1952 og 1953 (se Tidskr. f. Pl., 56, p. 592—600, og 57, p. 701—705, samt 58, p. 722—728). Jordprøverne stammer fra følgende arealer:

1. Kartoffelmarker anmeldt til kontrol (fremavlsarealer);
2. Gartneri, planteskole- og sukkerroearealer (»eksportprøver«);
3. Speciel frivillig undersøgelse af visse husmands- og gartneriarealer.

Jordprøverne er i de fleste tilfælde udtaget af inspektørerne ved Statens Plantetilsyn, Hellerup og Fælleskontrollen med fremavl af læggekartofler, Skanderborg; nogle er indsendt af land- og havebrugskonsulenter, og enkelte er indgået direkte fra haveejere.

En redegørelse for metoderne, der anvendtes ved prøveudtagningen i marken og ved laboratorieundersøgelsen forefindes i beretningen for 1951. Det skal blot nævnes, at hver prøve indeholder ca. 240 cm^3 jord, og en sådan prøve udtages for hver påbegyndt ha.

1. Prøver fra de kontrollerede kartoffelmarker.

Størsteparten af fremavlsmarkerne udgør avlen af klasse A læggekartofler og nogen avl af E (Elite), og da det meste af A-avlen går til eksport, har det hidtil været påkrævet at få

Fig. 1. 21.571 undersøgte jordprøvers fordeling efter Statens Plantetilsyns inspektorater (skematisk). Hver prik angiver 10 prøver fra de kontrollerede kartoffelmarker.

Fig. 1. Distribution of the samples taken in fields grown with approved seed potatoes. One point represents 10 samples examined.

undersøgt, om de pågældende arealer fandtes frie for kartoffelål, hvilket er en forudsætning for eksport til visse lande.

Det samlede antal undersøgte A- og E-prøver var 21.571; af disse fandtes der pr. prøve fra 1 fuld cyste til 407 cyster i

Fig. 2. Fordelingen af arealerne under afsnit 1 og 2, hvori der fandtes cyster af kartoffelål.

▲ = Prøve fra markkontrollen (Sample from the potato field inspection).

● = Prøve fra havearealer (Samples from garden areas).

18 prøver, heraf 12 prøver med over 1 cyste, 6 prøver med 1 fuld cyste og desuden 1 prøve med en tom cyste. Der kan være grund til at fremhæve det usædvanlig store antal cyster i 4 af førstnævnte prøver, idet man fandt henholdsvis 184, 243, 374 og 407 cyster, hvilket hidtil har været enestående for jordprøver fra

fremavlsarealerne. Antallet af fundne cyster i prøverne fra markkontrollen svarer til et cystefund på 0,8 promille (i 1951: 2 pm, 1952: 1,6 pm og 1953: 0,3 pm), hvilket i lighed med tidligere år kan betragtes som et lavt tal.

2. Gartneri-, planteskole- og sukkerroearealer.

I forbindelse med eksporten af artikler fra gartnerier og planteskoler samt af sukkerroer til Sverige er der undersøgt i alt 984 såkaldte »eksportprøver«, fordelt med 731 fra arealer fra de to førstnævnte og med 253 fra sukkerroearealerne. Der fandtes ingen cyster af kartoffelål i prøverne.

Gennem havebrugets oplysningsafdeling modtoges desuden 8 jordprøver indsendt af konsulenter og haveejere; af disse fandtes der cyster i 5 prøver (henholdsvis med 28, 48, ca. 150, ca. 400 og ca. 500 cyster).

3. Speciel undersøgelse af visse husmands- og gartneriarealer.

Efter ønske fra De samvirkende danske Husmandsforeninger og Alm. dansk Gartnerforening blev der undersøgt i alt 963 prøver fordelt med 156 fra førstnævnte og 807 prøver fra sidstnævnte foreningsmedlemmer, som talte henholdsvis 32 husmænd og 152 gartnere.

Årsagen til, at man lod foretage denne orienterende undersøgelse, kan søges i de udvidede bestemmelser vedrørende bekæmpelse af kartoffelål, som fremgår af Landbrugsministeriets tillægsbekendtgørelse af 23. sept. 1954 om bekæmpelse af kartoffelål, der trådte i kraft 1. april 1955.

Der fandtes ingen cyster af kartoffelål i prøverne fra husmandsforeningerne. I gartneriprøverne var der 6 prøver med fra 2—216 cyster og 2 prøver med cyster, der var tomme.

Det ringe antal arealer, der er undersøgt i forhold til det virkelige antal, kan dog ingenlunde give noget billede af, i hvilken grad jordene fra ovennævnte art virksomheder er smittede med kartoffelål.

Kartoffelålen synes i det store og hele endnu ikke at være nogen direkte fare for storavlen af kartofler, men landbrugs-

arealerne trues stadig af, at kartoffelålen erfaringsmæssigt oftest forekommer i haver og på mindre arealer, som kan være overordentlig stærkt smittede, og hvor et normalt sædskifte ikke er gennemført. Disse lokaliteter er til stadighed farlige arnesteder for yderligere spredning af kartoffelålen.

SUMMARY.

In 1954 the examination of soil samples for Cysts of the Potato Root Nematode *(Heterodera rostochiensis)* was continued. The samples originated from areas belonging to many different potato growers:

1) Seed potato fields for certification in connection with export: 21,570 soil samples in 12 of which one to 407 cysts have been found, and 6 samples containing one full cyst only (0.8 per thousand contamination).
2) Areas where plants for export are grown, i.e. nurseries and sugar-beet fields: 984 samples which proved to bee free from cysts of the potato eelworm. In 8 soil samples, collected in gardens, 5 contained from 28 to about 500 cysts per sample.
3) An advisory investigation of certain areas on the premises of some nurseries, and also of other growers of early potatoes and plants for planting out in private gardens, on farms, etc., consisting of 963 soil samples in all, yielded the following: 6 samples contained from 2 to 216 cysts, 2 samples contained empty cysts. The examination was not compulsory.

(Please note attached *Erratum* for Tidsskrift for Planteavl, 58. bd., 4. hefte, p. 728, fig. 3 and 4).

INDHOLD

59. binds 3. hæfte

Plantesygdomme i Danmark 1953. Årsoversigt samlet ved Statens plantepatologiske Forsøg 369

Forsøg med stigende mængder kvælstofgødning til rodfrugt ved anvendelse af forskellige mængder staldgødning og ajle. Ved Karsten Iversen og K. Dorph Petersen. 510. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 433

Forsøg med forskellig slættid for kløvergræs til hø og græsning. Ved Asger Larsen. 511. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 464

Dyrkningsforsøg med nyere jordbærsorter tiltrukket ved Spangsbjerg. Ved Aksel Henriksen. 512. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur .. 506

Løg-Mosaiksyge. Ved H. Rønde Kristensen og Mogens Christensen. 513. beretning fra Statens Forsøgsvirksomhed i Plantekultur 530

Kartoffelålens forekomst i Danmark. Fortsatte undersøgelser 1954. Af H. Mygind 548

T82255

NIELSEN & LYDICHE (M. SIMMELKIÆR)
KØBENHAVN